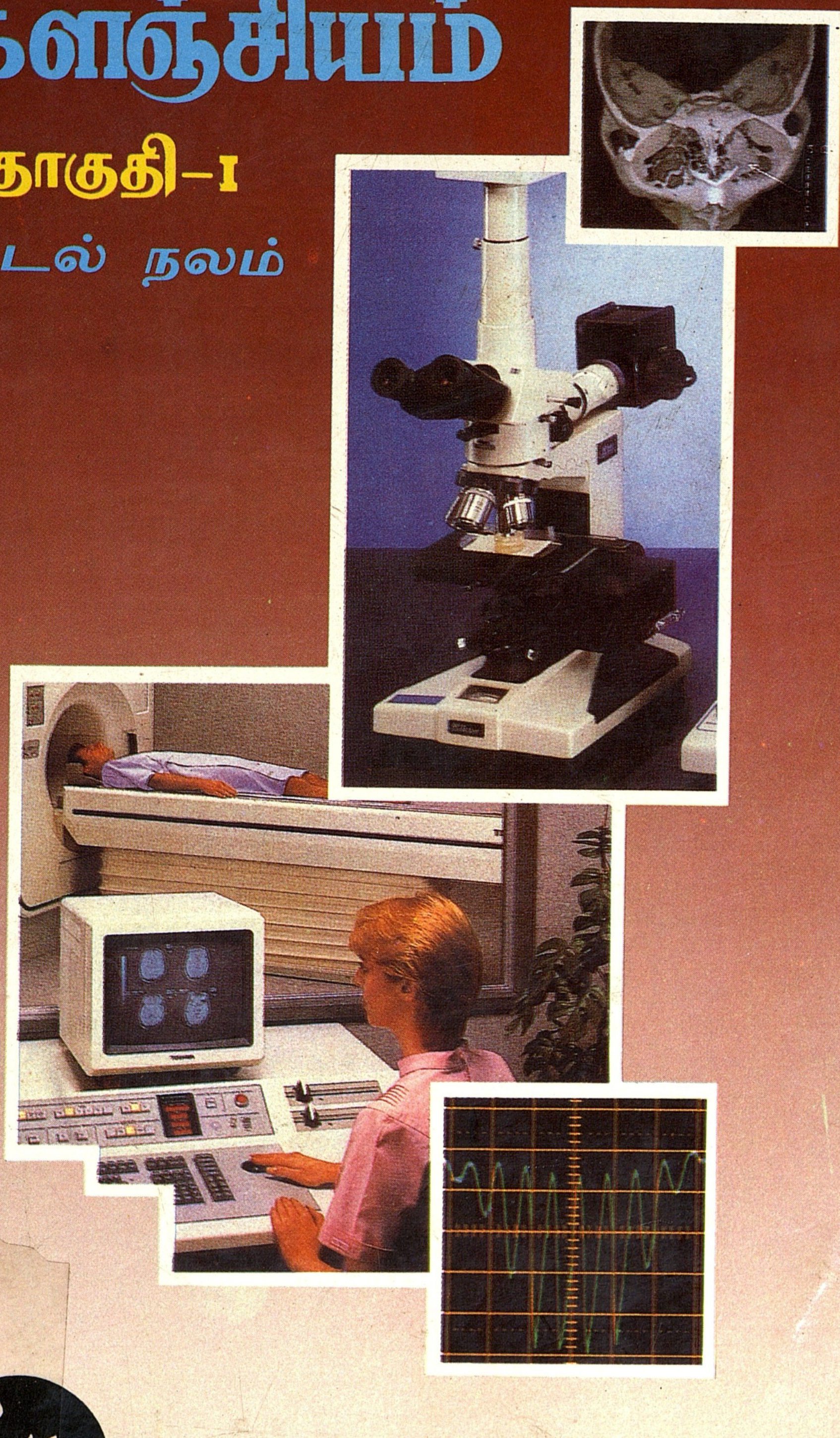
மருத்துவக் களஞ்சியம்

தொகுதி-I

உடல் நலம்



தமிழ் வளர்ச்சிக் கழகம், சென்னை-5

மருத்துவக் களஞ்சியம்

தொகுதி — 1

"உடல் நலம்"

ஆசிரியர்கள்:
பேராசிரியர் டாக்டர் ராஜம்மாள் பா. தேவதாஸ்
பேராசிரியர் டாக்டர் சுதாசேஷய்யன்
பேராசிரியர் டாக்டர் அ. கதிரேசன்

தமிழ் வளர்ச்சிக் கழகம்
சென்னைப் பல்கலைக்கழக வளாகம்
1994

தமிழ் வளர்ச்சிக் கழக வெளியீடு
முதற்பதிப்பு 1994

தமிழ் வளர்ச்சிக் கழக அலுவலகம்
சென்னை-600 005.

இந்திய அரசாங்க உதவியுடன் வெளியிடப்படுகிறது

Published with the Financial Assistance from the Government of India, Department of Education, vide sanction No. 4-45/92 L. G. Cell, dated 6.8.1993

விலை: ரூ. 100/-
(இந்திய அரசு அனுமதிக்குட்பட்டது)

அச்சிட்டவர்:
பாவை பிரிண்டர்ஸ் பிரைவேட் லிமிடெட்
சென்னை-600 014.

முகவுரை

தமிழ் வளர்ச்சிக் கழகம் சென்ற 47 ஆண்டு காலமாகத் தமிழ் மொழியின் வளர்ச்சிக்கான ஆக்கபூர்வமான பணிகளைச் செய்து வருவதைத் தமிழ் மக்கள் அறிவார்கள்.

''கலைக்களஞ்சியம்'' 10 தொகுதிகள், ''குழந்தைகள் கலைக்களஞ்சியம்'' 10 தொகுதிகள் — 2 பதிப்புகள், ''உயிரியல் தாளமுறை'', ''செயற்கைக்கோளின் கதை'', ''மனிதன் சுற்றுச்சூழல் மற்றும் வேதிப்பொருட்கள்'', ''பரம்பரை தொடரும் பாதை'' ஆகிய பல நூல்களைத் தமிழ் வளர்ச்சிக் கழகம் வெளியிட்டுள்ளது. சமீபத்தில் திரு. சி. சுப்பிரமணியம் அவர்களது வாழ்க்கை நினைவுகளின் முதல் தொகுதியான ''திருப்புமுனை'' என்ற நூலை வெளியிடுவதில் முன்னின்று உதவினோம். இன்னும் மூன்று தொகுதிகள் மொழிபெயர்க்கப்பட்டு வர உள்ளன.

தற்போது ''மருத்துவக் களஞ்சியம்'' என்ற தலைப்பில் Medical Hand Book வரிசையில் 10 தொகுதிகளை வெளியிடும் திட்டத்தைத் துவக்கி உள்ளோம். அதன் முதல் தொகுதியான 'அறிமுகப் பகுதி' 'உடல் நலம்' என்ற பொதுத் தலைப்பில் வெளிவந்துள்ளது. வரவிருக்கும் ஏனைய 9 தொகுதிகளில் கீழ்க்கண்ட தலைப்புகள் இடம்பெறும்:

தாய்சேய் நலம்

புலனுறுப்புகள்

இதயம், குருதி, நுரையீரல்

நரம்பியல் — மனநலம்

விபத்து — எலும்பியல்

செரிமான மண்டலம் — சிறுநீரக மண்டலம்

புற்றுநோய்கள் — முதியோர் நலம்

மரபியல் — தடுப்பாற்றல் — மாற்றுறுப்பியல்

தொற்று நோய்கள் — பால்வினை நோய்கள்

அனுபவம் மிக்க பல மருத்துவ நிபுணர்கள் இப்பெரும்பணியில் பங்கு ஏற்றுள்ளனர். இத்தொகுதியின் முக்கிய நோக்கம் பொது மக்களிடையே உடல் நலம், உடல் நலம் பேணல் பற்றிய விழிப்புணர்ச்சியை உருவாக்குதலும், பல் வகைப் பிணிகள் பற்றிய பொது விவரங்களை அவர்கட்கு எடுத்துரைத்தலும், உரிய நேரத்தில் முறையான மருத்துவ உதவியை நாடத் துணைபுரிதலும் ஆகும். இது மருத்துவர்க்காக எழுதப்படும் நூல் தொகுப்பு அன்று. மக்கட்கு உதவ, மருத்துவர் துணைகொண்டு உருவாக்கப்பட்ட தொகுப்பு. நோயின் சின்னங்கள் தோன்றும் பொழுது, விவரங்களைத் தேடவும், அதன் தன்மையை ஓரளவு உணரவும், உரிய காலத்தில் ஏற்புடைய மருத்துவ உதவியை நாடவும் துணைபுரிவதாகும்.

படித்தவர்களிடையேகூட, உடல் நலம் பற்றிய தெளிவு அவ்வளவாக இல்லை. மருத்துவத்தில் முதற்பணி நோயைத் தடுப்பதாகும். தடுக்கத் தவறியோ, தடுக்க இயலாமலோ, நோய்வாய்ப்பட நேர்ந்தால், அதைக் குணப்படுத்துவது இரண்டாவது கட்டமாகும். இன்னும் நம்மில் பலர், நோய்த் தடுப்பைப் பற்றிய கவலை இல்லாதவர்களாக இருப்பதோடன்றி, நோயின் அறிகுறிகள் தென்படினும் உரிய காலத்தில் உதவியை நாடாது, காலந்தாழ்ந்து, கருதுபவர்களாகவோ உள்ளனர். அப்பொழுதும் பலருக்கு நல்ல வழிகாட்டுதல் அமைவதில்லை. இந்நூல் வரிசை ஓரளவிற்கு மக்கட்கு வழிகாட்டியாகப் பயன்படும் என நம்புகிறோம்.

முதல் தொகுதியான 'உடல் நலம்' பல சிறந்த பொதுவான செய்திகளைத் தாங்கி, ஒரு அறிமுகப் பகுதி போல அமைந்துள்ளது. இதன் ஆக்கத்தில் பணி புரிந்த டாக்டர் ராஜம்மாள் பா. தேவதாஸ், டாக்டர் சுதாசேஷய்யன், டாக்டர் அ. கதிரேசன் ஆகியோருக்கும் நாம் நன்றி கூறக் கடமைப்பட்டுள்ளோம். இந் நூலை இலக்கணம் வழுவாது தரமாக்கி வழங்கிய டாக்டர் தி. முத்து-கண்ணப்பர், இதன் அமைப்பினைச் சீர்பார்த்து உதவிய டாக்டர் ஆர். பிச்சை ஆகியோருக்கும், இந்நூலை வெளியிட மானியம் வழங்கிய மைய அரசுக்கும், நல்ல முறையில் அச்சிட்டுத் தந்த 'பாவை' அச்சகத்தாருக்கும் நமது நன்றி உரித்தாகுக.

இத்தொகுப்பினை வெளியிடத் துவங்கியதன் மூலம் தமிழ் வளர்ச்சிக் கழகம் ஒரு புதிய துறையில் கால்வைத்திருக்கிறது. இது ஒரு நீண்ட பயணம். யாத்திரை எவ்வளவு நீண்டதானாலும், நாம் எடுத்து வைக்கும் முதல் அடிதான் அதன் துவக்கம். இந்த முதல் தொகுதி நமது பயணத்தின் முதல் அடியும், முதல் கட்டமும் ஆகும். தமிழகம் தன் தலைசான்ற பல மருத்துவ நிபுணர்களின் ஈடுபாட்டுடன் தமிழில் மருத்துவத் துறையில் உருவாக்கப்படும் முதல் நூல் வரிசை இதுவே. தமிழ் மக்கட்கு மருத்துவ அறிவை வழங்குவதுடன், தமிழ் மொழி வளர்ச்சிக்கும் இம் முயற்சி துணைபுரியும் என நம்புகிறோம்.

இந்நூலுக்கும், இனிவர இருக்கும் 9 நூல்களுக்கும் தமிழ் மக்களிடையே நல்ல வரவேற்பு இருக்குமென எதிர்பார்க்கிறோம்.

வா. செ. குழந்தைசாமி
தலைவர்
தமிழ் வளர்ச்சிக் கழகம்

ஆசிரியர்களின் முன்னுரை

தமிழ் வளர்ச்சிக் கழகத் தலைவர் பேராசிரியர் டாக்டர் வா. செ. குழந்தைசாமி அவர்கள் பணித்ததை ஏற்றுக் கொண்டு நாங்கள் மருத்துவக் களஞ்சியத்தின் 'உடல் நலம்' என்ற முதல் தொகுதியை எழுதியுள்ளோம்.

'உணவூட்டம்' என்ற பகுதியில் மனிதனுக்குத் தேவையான போஷாக்குச் சக்தி, அதன் தேவையான அளவு, குறைபட்டால் உண்டாகும் நோய்கள் பற்றி மிகவும் விவரமாக எழுதப்பட்டுள்ளது. மற்ற பகுதிகளில் மனித உடல் உறுப்புகள், அதில் ஏற்படும் நோய்கள், அதன் காரணங்கள், தடுக்கும் தீர்க்கும் முறைகள் பற்றிய விவரங்கள் தரப்பட்டுள்ளன. ஆங்கில மருத்துவம் பற்றி மிகச் சில நூல்களே தமிழில் உள்ளன. மருத்துவ அறிவியலை முறையாகப் பல தலைப்புகளில் பொது மக்களுக்குப் பயன்படும் வகையில் தமிழில் கொண்டுவரத் தமிழ் வளர்ச்சிக் கழகம் முனைந்துள்ளது. ஏற்கெனவே பல அறிவியல் நூல்களை வெளியிட்ட தமிழ் வளர்ச்சிக் கழகம், மருத்துவம் பற்றி முன்னோடியாக இந்த முதல் தொகுதியை வெளியிட் டுள்ளது. இனிவர இருக்கும் 9 தொகுதிகளில் மருத்துவத்தின் பல துறை கள் பற்றி விவரமாக, அனுபவமிக்க மருத்துவத் துறை நிபுணர்கள் எழுதவுள்ளனர். இந்தத் தொகுதி, மற்ற தொகுதிகட்கு நுழைவாயிலாக அமையும் என்று நம்பு கிறோம்.

டாக்டர் **ராஜம்மாள் தேவதாஸ்**
டாக்டர் **அ. கதிரேசன்**
டாக்டர் **சுதா சேஷய்யன்**
ஆசிரியர்கள்

மருத்துவம் பற்றிய 'குறள்கள்'

1. மிகினும் குறையினும் நோய்செய்யும் நூலோர்
வளிமுதலா எண்ணிய மூன்று

2. மருந்துஎன வேண்டாவாம் யாக்கைக்கு அருந்தியது
அற்றது போற்றி உணின்

3. அற்றால் அளவுஅந்து உண்க அஃதுஉடம்பு
பெற்றான் நெடிது உய்க்கும் ஆறு

4. அற்றது அறிந்து கடைப்பிடித்து மாறல்ல
துய்க்க துவரப் பசித்து

5. மாறுபாடு இல்லாத உண்டி மறுத்துஉண்ணின்
ஊறுபாடு இல்லை உயிர்க்கு

6. இழிவுஅறிந்து உண்பான்கண் இன்பம்போல் நிற்கும்
கழிபேர் இரையான்கண் நோய்

7. தீஅளவு அன்றித் தெரியான் பெரிதுஉண்ணின்
நோய்அள வின்றிப் படும்

8. நோய்நாடி நோய்முதல் நாடி அதுதணிக்கும்
வாய்நாடி வாய்ப்பச் செயல்

9. உற்றான் அளவும் பிணிஅளவும் காலமும்
கற்றான் கருதிச் செயல்

10. உற்றவன் தீர்ப்பான் மருந்துஉழைச் செல்வான்என்று
அப்பால்நாற் கூற்றே மருந்து

பொருளடக்கம்

1. உடலும் நலமும்

1.1. உடல்நலம்

உலகின் பல்வேறு கலாசாரங்களிலும், உடல்ஆரோக்கியமும் நோயின்மையும் பிரதானமாகவும், பயனுள்ளதாகவும் கருதப்படுகின்றன. ''நோயற்ற வாழ்வு நான் வாழ வேண்டும்'' என்று ஆண்டி முதல் அரசர் வரை பலரும் பலவிதமாய் விருப்பப்பட்டுள்ளனர். அத்தகைய ஆரோக்கியமும் உடல் நலமும் ஒவ்வொரு மனிதரின் வாழ்க்கைக்கும் இன்றியமையாதவையாகும்.

''காயமே இது பொய்யடா!'' என்னும் சித்தாந்தங்களையெல்லாம் எடுத்து வெளியே வீசி விட்டு, உடல் நலத்தைப் பேணுவது என்பது ஒவ்வொரு மனித னுக்கும் அவசியமாகின்றது.

உடம்பினை முன்னம் இழுக்கென்று இருந்தேன்
உடம்பினுக்கு உள்ளே உறுபொருள் கண்டேன்
உடம்புளே உத்தமன் கோளில் கொண்டான் என்று
உடம்பினை யான்இருந்து ஓம்புகின்றேனே
உடம்பார் அழியின் உயிரார் அழிவர்
....
உடம்பை வளர்க்கும் உபாயம் அறிந்தே
உடம்பை வளர்த்தேன் உயிர்வளர்த் தேனே

—திருமூலர்

இப்பாடலின் கருத்து அவ்வுண்மையை நன்கு உணர்த்துவதாகும்.

உடல் ஆரோக்கியமாகவும், நலத்துடனும் இருக்கவேண்டுவது அவசியம் என்பதை எல்லோரும் உணர்ந்திருக்கிறார்கள். இருப்பினும், அதனை எவ்வெவ் வகையில், எவ்வெவ்வழியில் செயல்படுத்துவது என்பதில் பலவிதக் குழப்பங்கள் உருவாகின்றன. அதனினும், உடல்நலம் பேணல், நடைமுறை வாழ்வில் கடைசி முக்கியத்துவத்தை மட்டுமே பெறுகின்றது. திரைப்படம், ஆடம்பர ஒப்பனைகள், உடைகள், வீட்டுவசதிப் பொருள்கள் என்பன போன்றவற்றிற்குச் செலவழித்து விட்டு, மீதமிருக்கும் பணமே உடல்நலம் பேண பயன்படுத்தப்படுகின்றது. ஒரு வேளை உடல்நலம் குன்றிப்போனால், அது மிகவும் விபரீதமாகிப் பிரச்சினை களை உருவாக்கும் வரை, மருத்துவ உதவி பெறுவதுகூட ஒத்திப்போடப்பட்டு விடும். சராசரி மனித வாழ்க்கையைப் பொறுத்த வரையில் செல்வம், பதவி. அந்தஸ்து, பாதுகாப்புப்போன்றவற்றிற்குப் பின்தான் உடல்நலத்திற்கான முக்கியத் துவம் அளிக்கப்படுகின்றது.

சுகாதாரம் அல்லது நலவாழ்வு என்பது பலதுறைப் பெருமக்களுக்கும் தொடர் புடையது என்றாலும், அதனைப் பற்றிய அவ்வத்துறையினரின் எண்ணங்கள் சற்றே மாறுபட்டவை.

1.2. நலவாழ்வு

''நோயின்றி வாழ்வதே நலவாழ்வு'' என்ற நினைப்புக் காலங்காலமாக இருந்து வருவது. நலவாழ்வு குறித்த ''உயிர் மருத்துவக் கோட்பாடு'' (Bio-Medical

Hypothesis) என்றழைக்கப்படும் இந்த நினைப்பு, மனித உடலை ஒரு இயந்திர மாகவும், அந்த இயந்திரம் பழுதுபடும்போது நோய்கள் தோன்றுவதாகவும் கூறும். சமூக, சுற்றுப்புற, மனத்தத்துவ, மற்றும் பண்பாட்டுப் பின்னணிகள் பற்றிய எக்கருத்தும் இதில் கிடையாது. நாள்தோறும் வளரும் அறிவியல், உயிர் மருத்துவக் கோட்பாட்டினைச் சரியானதாகவும், முழுமையானதாகவும் ஏற்றுக்கொள்வ தில்லை.

சூழியல் கோட்பாட்டினைக் (Ecological Theory) கூறியவர்கள், நலவாழ் வினைச் சூழலுக்கும் உடலுக்கும் இடையே ஏற்பட்டு நிலவும் ஒரு லாவகமான சமன்பாடு என்று நிர்ணயித்தார்கள். இதன்படி, மனிதவுயிரிக்கும் (Human Organism) சூழலுக்கும் இடையே ஏற்படும் சீரின்மையே நோய்க்குக் காரணமாம். மரபியல் சீர்கேடுகள் (Genetic abnormalities) போன்றவற்றை இதன்மூலம் முழுமை யாக விளக்க முடியாததால் இக்கோட்பாட்டையும் பொருத்தமானதாக ஏற்றுக் கொள்வதற்கில்லை.

நடைமுறை வாழ்க்கையில் சமூக மற்றும் பண்பாட்டுத் திருப்பங்கள் ஏற்பட, இவற்றுக்கும் சுகாதாரத்தின்மீதான விளைவுகள் உண்டென்பதை உலகம் உணர்ந்து கொண்டது. எனவே, நலவாழ்வினை ஒரு உயிரியல் மற்றும் சமூகவியல் செயல் பாடு என்றே கருத வேண்டும்.

மேற்கூறிய அத்தனை கோட்பாடுகளையும் உள்ளடக்கியது என்பது புரிந்தா லும், இதனை எப்படி விளக்குவது என்பது தெரியாமல் குழம்பவைக்கக்கூடிய சொல் ''நலவாழ்வு'' (Health) என்பது. அதற்குப் பலரும் பலவிதமாக நிலை விளக்கங்கள் தந்தாலும், உலக நலவாழ்வுக் கழகம் (World Health Organisation) வெளியிட்டுள்ள விளக்கம், பல நாடுகளிலும் ஒப்புக்கொள்ளக்கூடியதாக அமைந் துள்ளது. இதன்படி ''சுகாதாரம்'' அல்லது ''நலவாழ்வு'' என்பது உடல், மன, சமூக மற்றும் ஆன்ம ரீதியில் ஒருவரின் நன்னிலையை, நல்ல மனத்தை, நல் லெண்ணத்தைக் குறிக்கும் (Physical, Mental, Social and Spiritual Well being).

நலவாழ்வை ஒரு நிலை என்று குறிப்பது, மிகப் பொருத்தமானதல்ல. ஒரு குறிப்பிட்ட நிலை என்பதினும், அது ஒரு தொடர் இயக்கம். வாழ்வின் நிகழ்ச்சி களுக்கும் தேவைகளுக்கும் ஏற்பத் தன்னைச் சீர்படுத்திக் கொண்டேயிருக்கும் தொடர் நிகழ்வுதான் உண்மையான நலவாழ்வாக இருக்க முடியும். நலவாழ்வு ஒரு மனிதனை நன்கு வாழவும், நன்கு பணியாற்றவும், நன்கு செயல்படவும், தன் வாழ்வை அனுபவித்துச் சுகப்படவும் செய்தல் வேண்டும்.

நடைமுறையில் ''நலவாழ்வு'' என்பது ஒவ்வொரு மனிதப்பிறவியும் நோயின்றி, சாதாரணமாகச் செயல்பட்டுக் கொண்டிருக்கும் தன்மையையே குறிக் கிறது.

சமீப காலங்களில், நலவாழ்வு பற்றிப் பரவிவரும் எண்ணங்கள் பின்வரு மாறு:

1. நலவாழ்வு, ஒரு அடிப்படை மனித உரிமை.
2. நலவாழ்வு, சீரான செயல் ஊக்கமுள்ள வாழ்வின் அடிப்படைத்தன்மை.
3. வளர்ச்சியின் ஒரு முக்கிய மற்றும் பிரிக்கப்படமுடியாத பகுப்பு.
4. வாழ்க்கைத் தரத்தின் உயிர் நாடி.
5. நலவாழ்வு தனிமனித, அரசாங்க மற்றும் பன்னாட்டுப பொறுப்பாகும்.
6. நலவாழ்வும் அதன் பாதுகாப்பும் சமூக முதலீடுகளாகும்.
7. நலவாழ்வு என்பது உலகந்தழுவிய சமுதாயக் குறிக்கோள்.

1.3. நலவாழ்வின் பரிமாணங்கள்

நலவாழ்வு பன்முகப் பரிமாணங்களைக் கொண்டது.

சாதாரணமாக, உடல்நலம் என நாம் குறிப்பிடுவது, உடலின் சரியான செயல்பாட்டையே குறிக்கும். உயிரியல் ரீதியாக ஒவ்வொரு அணுவும் சரியாக இருந்து, உடலின் ஒவ்வொரு உறுப்பும் அதனதன் சரியான அளவுகளில் செயல் பட்டு, ஒன்றுக்கொன்று ஒருங்கிணைப்புடன் இருக்கும் தன்மையைத்தான் இது விளக்கும். சீர்கேடுகள் அற்ற சருமம், ஒளிபொருந்திய விழிகள், மிதமான அளவு சதை பொருந்திய தேகம், அளவான பசி, முறையான உறக்கம், சரியான முறையில் சிறுநீர் மற்றும் மலம் கழித்தல், சீரான உடல் அசைவுகள் போன்றவற்றைக் கொண்டு உடல் நலமாக இருப்பதைப் புரிந்துகொள்ளலாம். நாடித்துடிப்பு, இரத்த அழுத்தம், உடற்பயிற்சி, கடின உழைப்பைத் தாங்குதிறன் போன்றவை குறிப் பிட்ட மனிதரின் வயதுக்குத் தக்கவாறு அமையவேண்டும். நலவாழ்வின் ஒவ்வொரு பரிமாணத்தையும் தெளிவாகப் புரிந்து கொள்ளவேண்டும்.

1.3.1. மனநலப் பரிமாணம் (Mental Dimension)

மனநலம் என்பது மனநோய்கள் இல்லாதிருப்பது மட்டுமல்ல. வாழ்வில் நமக்கு ஏற்படும் பலதரப்பட்ட, பலகோண அனுபவங்களையும், ஏற்றிக்கொண்டு, துன்பங்களால் சிதைந்தோ சீர்கெட்டோ போய்விடாமல், அவற்றுக்குத் தக்கவாறு நம்மையும் நம்சூழலையும் மாற்றிப் பொருத்திக் கொண்டு, அவற்றுள் ஒரு குறிக் கோளைக்கண்டுபிடித்து, வாழ்வைப் பயனுடையதாக்கிக் கொள்ளவேண்டும். ஒவ் வொரு மனிதனும், தன் சுற்றுச்சூழலோடும், சுற்றியுள்ள சமுதாயத்தோடும் ஏற் படுத்திக் கொள்ளும் சமன்பாடுதான் மனநலம் எனலாம்.

சமீபகால ஆராய்ச்சியில், மனத்தின் செயல்பாடுகள் சிலபல நோய்களை ஏற்படுத்தலாம் எனத் தெரிகிறது. உயர் ரத்த அழுத்தம், பெப்டிக் அல்சர் எனப் படும் இரைப்பைக் குடற்புண்கள், ஆஸ்துமா போன்றவற்றுக்கு நிச்சயமாக மன இயக்கத்தின் பாதிப்பு உண்டு.

ஒருவருக்கு மனநலம் சீராக உள்ளது என்பதை எப்படிக் கண்டுபிடிப்பது? சில குறிப்புகளைக் கொண்டு இதனை அறியலாம். அவை:

1. தனக்குள்ளேயே, தனக்குத்தானே 'போர்' நடத்திக் கொள்ளாமல், மன முரண்பாடுகள் இல்லாது இருப்பது;
2. சுற்றியிருப்பவரோடு தன்னை ஒருங்கிணைத்து நடப்பது;
3. விமர்சனங்களாலும், கருத்துப் பரிமாற்றங்களாலும், தளராமல் இருப்பது;
4. தன்னம்பிக்கையும், சுய மதிப்பும் கொண்டு இருப்பது;
5. தன் தேவைகள், பிரச்சினைகள், குறிக்கோள் ஆகியவற்றை உணர்ந்து, தனது நிலை தெரிந்து, தனது எல்லைகளையும் ஏற்றுக்கொள்வது;
6. சுயக்கட்டுப்பாடு கொண்டிருப்பது;
7. கவலையும் கலக்கமும் தரும் சூழ்நிலைகளையும் சீராக ஆய்ந்து, அறிவைப் பயன்படுத்தி, அச்சூழ்நிலையைத் திறமையோடு கையாள்வது; பிரச்சினை களுக்குத் தீர்வு காண்பது.

1.3.2. சமூகப் பரிமாணம் (Social Dimension)

ஒரு மனிதன் தனக்குள்ளும், தன்னைச் சுற்றியுள்ள சமூகத்தின் மற்ற அங்கத் தினர்களோடும் ஏற்படுத்திக் கொள்ளும் ஒற்றுமை, ஒருங்கிணைப்பு, கூட்டமைப்பு

ஆகியவை சேர்ந்ததே நலவாழ்வின் சமூகப் பரிமாணமாகும். சமுதாயத்தின் மீது கொள்ளும் ஈடுபாடு, சமூக நலனுக்காகத் தன் திறன்களைக் கொண்டு ஆற்றும் செயல்பாடு, ஒரு பெரிய கூட்டமைப்பின் அங்கமாகத் தன்னைக் காண்பது, அந்தக் கூட்டமைப்புச் செழிக்க வழிவகைகள் செய்வது ஆகியவையே இப்பரிமாணத்தின் பங்கு.

1.3.3. ஆன்மப் பரிமாணம் (Spiritual Dimension)

ஆன்மப் பரிமாணத்திற்கும், அது நோய் உருவாக்கத்திலும் ஆரோக்கிய அமைப்பிலும் ஆற்றும் பங்கிற்கும் முக்கியத்துவம் தரப்பட வேண்டுமென்னும் கருத்துச் சமீப காலமாக நிலவி வருகிறது. வாழ்வின் பயன், குறிக்கோள், பொருள் ஆகியவற்றைத் தேடியுணரும் முயற்சியைத்தான் "ஆன்ம நலம்" **(Spiritual Health)** என்கிறோம். உடல் இயக்கம், மன இயக்கம் இரண்டையும் இணைப்பது இது; ஒருவரின் உள்ளச் சீரமைப்பு, கொள்கைகள், நம்பிக்கைகள், வாழ்க்கைக் குறிக்கோள், ஓர் எல்லையை வகுத்துக்கொண்டு அதற்காக உழைக்கும் கடமையுணர்வு, ஒழுக்கவுணர்வு ஆகிய பலவும் இதில் அடங்கும்.

1.3.4. உணர்வுப் பரிமாணம் (Emotional Dimension)

மனநலப் பரிமாணத்தின் ஒரு பகுதி என்று கருதப்பட்டாலும், இதற்கும் அதற்கும் ஒரு வேறுபாடு உண்டு. மனநலம் என்பது ஒரு சூழலைப் புரிந்து தெரிந்து மேற்கொள்ளும் செயல்முறைகளைக் குறிக்கும் என்றால் உணர்வுப் பரிமாணம், அதே சூழலால் மனிதனுக்குள் ஏற்படும் உணர்ச்சியலைகள், அவற்றின் தாக்கங்கள் ஆகியவற்றைக் குறிக்கும்.

இவை தவிர, நலவாழ்வின் வேறு பல கோணங்களாகத் தத்துவப் பரிமாணம், பண்பாட்டுப் பரிமாணம், சமூகப் பொருளாதாரப் பரிமாணம், சுற்றுப்புறப் பரிமாணம், கல்விப் பரிமாணம், ஊட்டப் பரிமாணம், சிகிச்சைப் பரிமாணம், தடுப்புப் பரிமாணம் ஆகியவையும் வல்லுநர்களால் விவரிக்கப்படுகின்றன. இவை எல்லாவற்றின் விளக்கங்களையும் தெரிந்து கொள்ள வேண்டியது அவசியம் இல்லை. ஆனால் மருத்துவம், மருத்துவஞ் சார்ந்தவை என்பதல்லாமல் பல்வேறு வகை பிற காரணிகளும் ஒரு மனிதனின் நலவாழ்வுக்கு அவசியமென்பதை இதன்மூலம் அறியலாம்.

1.4. நலவாழ்வுக் காரணிகள்

வெவ்வேறு காரணிகள் பல, நலவாழ்வையும் நலவாழ்வு செயல்பாட்டையும் தீர்மானிக்கின்றன. இவற்றுள் சில மனித உடலுக்குள்ளேயும், உள்ளத்துக்குள்ளேயும் இன்னும் சில மனிதனுக்கு வெளியேயும் உள்ளன. மரபியல் காரணிகளும் (Genetic Factors) சுற்றுப்புற காரணிகளும் (Environmental Factors) இணைந்து உருவாக்கும் நிலையின் வெளிப்பாடாகத்தான் மனிதனின் நலவாழ்வு அமைகின்றதென்பது உறுதி. இந்தக் காரணிகள் ஒன்றுக்கொன்று இணைந்து செயல்படுகின்றன; இவற்றின் விளைவு நலவாழ்வினைத் தூண்டுவிப்பதாயும் அமையலாம்; தடைப்படுத்துவதாகவும் அமையலாம்.

1.4.1. மரபியலும், பாரம்பரியமும்

மனிதவுடலில், அணுக்களில் அமைந்துள்ள மரபுக் கீற்றுக்களினாலேயே அம்மனிதனின் உடற்கூற்று மற்றும் மனக்கூற்றுத் தன்மைகள் நிர்ணயிக்கப்படுகின்றன. அணுக்குருமிகளும் (Chromosomes) மரபணுக்களும் (Genes) தவறாக அமையுமென்றால் அணுக்குருமிக் கோளாறுகள் (Chromosomal Disorders), வளர்சிதைமத்

தவறுகள் (Metabolic Mistakes), மனவளர்ச்சிக்குறை (Mental Retardation), நீரிழிவு (Diabetes) போன்ற பல நோய்கள் உண்டாகலாம்.

1.4.2. சுற்றுப்புறம்

சுற்றுப்புறத் தூய்மையின்மை பல நோய்களைத் தோற்றுவிக்குமென்பது உள்ளங்கை நெல்லிக்கனி. தண்ணீரிலும், காற்றிலும் கலக்கும் அசுத்தங்களால் உண்டாகும் நோய்கள், அதீத ஓசை ஏற்படுத்தும் இடர்ப்பாடுகள், புகை ஏற் படுத்தும் சேதம் ஆகியவை சுற்றுப்புறச் சுகாதாரமின்மை அளிக்கும் பரிசுகள் என்பதை மனித வரலாறு நன்கறியும்.

1.4.3. வாழ்க்கை முறை

வாழ்க்கை முறை ஒவ்வொருவருக்கும் ஒவ்வொருவிதமானது. பெற்றோர் களைப் பார்த்து, பெரியோர்களைப் பார்த்து, நண்பர்களைப் பார்த்து, வெளி யுலக வாழ்வில் மற்றவர்கள் நடந்துகொள்வதைப் பார்த்து, பள்ளியிலும் கல்லூரி யிலும் கற்பதைக் கேட்பதை வைத்து, பத்திரிகையிலும் செய்திச் சாதனங்களிலும் தெரிந்து கொள்வதைக் கொண்டு ஒருவரின் வாழ்க்கைமுறை அமைத்துக் கொள் ளப்படுகின்றது. பண்பாடு மற்றும் நடத்தை வழக்கங்கள், புகைத்தல், குடிபோதை போன்ற நிலைத்து நிற்கும் தனிப்பட்ட பழக்கங்கள் ஆகியவை இதில் அடங்கும்.

இதய நோய்கள், நுரையீரல் புற்றுநோய், போதைப்பழக்கம், உடற்பருமன், இரைப்பை நோய்கள் ஆகியவை மாறுபட்ட வாழ்க்கை முறைகளால் தோற்று விக்கப் படுகின்றன.

சரியான வாழ்க்கை முறை செயல்படுத்தப்பட்டால், அது நலவாழ்வை மேன் மைப்படுத்த நிச்சயம் உதவும்.

1.4.4. சமூகப் பொருளாதார நிலை

மிக நீண்ட காலமாகவே சமூகப் பொருளாதார நிலை மனித நலவாழ்க்கையை நிர்ணயிக்கும் ஒன்று என்பது நாம் அறிந்ததே! வறுமையினால் பின்னிக்கிடப்ப வர்கள், நலம்பெற நினைத்தாலும் முடியாமல் தவிக்கிறார்கள் என்பது உலகில் கண்கூடு. மருத்துவ வசதிகளைப் பயன்படுத்திக் கொள்ளவும் பொருளாதார வசதி தேவை. ஆயின் சில சமயம் மிக உயர்ந்த பொருளாதார நிலையே சில இடர்ப் பாடுகளைத் தோற்றுவிக்கவும் காரணமாகலாம். குறை பொருளாதார நிலை களில் சரியான ஊட்டமின்றிச் சுத்தமின்றி நோய்கள் ஏற்படுகின்றன; நிறை பொருளாதார நிலைகளில் கூடுதல் உணவு உண்பதே நீரிழிவு, உடற்பருமன், இதய நாள நோய்கள் போன்றவற்றைத் தோற்றுவிக்கக் காரணமாகின்றன. கல்வி நிலையும் சுகாதாரத்தை பாதிக்கும்; குறிப்பாக மகளிர் நலத்திலும் குழந்தை வளர்ப்பிலும் கல்வியறிவு இல்லாத மக்கள் தவறான பழக்கங்களை மேற்கொள் வதையும், நலம் பேணத் தவறுவதையும் இந்திய நாட்டில் மிகப் பல இடங்களில் காணலாம். வேலையில்லாத் திண்டாட்டம், அரசாட்சி முறை, அரசாங்கத் தீர் மானங்கள் ஆகியவையும் நலவாழ்வை நிர்ணயிப்பதில் பங்கு கொள்ளலாம்.

1.4.5. மருத்துவ, நலவாழ்வு வசதிகள்

நோய் சிகிச்சை, நோய்த் தடுப்பு, சுகாதார மேன்மை ஆகியவற்றுக்காக மேற்கொள்ளப்படும் தனிப்பட்ட அல்லது கூட்டு மற்றும் சமுதாய முயற்சிகளே இவை. மக்கள் தொகையின் சுகாதார நிலையை மேம்படுத்துவதே இவற்றின் குறிக்கோள். தடுப்பூசிகள் போடுதல், ஏமப் பாதுகாப்பு அளித்தல் (Immunisation), பாதுகாக்கப்பட்ட குடிநீர் வழங்கல், கருவுற்ற பெண்களுக்குச் சிறப்பு

மருத்துவப் பராமரிப்பு வழங்கல், நோய்த் தடுப்பு முகாம்கள் அமைத்தல் ஆகிய வற்றை எடுத்துக்காட்டுகளாகச் சொல்லலாம்.

1.4.6. இன்னும் பிற காரணிகள்

சமூக நலம், தொழில்வளம், வேளாண்மை, ஊரக வளர்ச்சி போன்றவையும் குடும்ப மருத்துவத் திட்டங்கள், மருத்துவக் காப்பீடு போன்றவையும்கூடத் தத்தம் முறைகளிலும், அளவுகளிலும் நலவாழ்விற்கான — அது தனிமனித நலவாழ்வாயி னும், சமுதாயக் கூட்டுச் சுகாதார நிலையாயினும் — பங்கு வகிக்கக்கூடும்.

1.5. நலவாழ்வுக்கான பொறுப்பு (Health Responsibility)

ஒருவரின் நலவாழ்வுக்கான பொறுப்பு யாருடையது? தனி நபருடையதா? ஒரு தனிமனிதன் நலமாக, சுத்தமாக வாழவேண்டும் என எவ்வளவுதான் நினைத்தா லும், முடியுமா? வாசலில் ஓடும் சாக்கடை பக்கத்து வீட்டுக்காரரின் கைங்கர்யம் என்பதால் அதிலிருந்து தோன்றும் கொசுக்கள் நம்மைக் கடிக்காமல் விடுகின் றனவா? தினமும் சண்டை போடும் மகனும், பொறுப்பின்றி நடந்துகொள்ளும் மகளும் கோடிவீட்டுக் குப்புசாமியை நலமாக வாழ விடுகிறார்களா? பேருந்தைப் பிடிக்க ஓடி, அலுவலகப் பிரச்சினைகளுடன் போராடி, லஞ்ச ஊழல் நாடி பிடித்து, வீட்டுச் செலவுகளுடன் தவிக்கும்போது எந்த மனிதனுக்கும் நலவாழ்வின் நிம்மதி கிட்டிவிடுமா? எனவே, சுகாதாரப் பொறுப்பு யாருடையது? .... உண்மை யில், இந்தப் பொறுப்பு எல்லோருடையதும் ஆகும். என்றாலும் அந்தந்தத் தனி நபரின் பங்கு இதில் அதிகம். ''நலமாக இருக்கவேண்டும், நோயின்றி வாழ வேண்டும்'', என்ற குறிக்கோள் எல்லோருக்கும் தேவை. அதற்கான முயற்சிகளை அவரவர் மேற்கொண்டால்தான் அது சாத்தியப்படுமேயன்றி, தள்ளிப் போட முடி யாது; தள்ளி வைக்கவும் கூடாது.

1.6. நோயும் நோய்க் காரணிகளும்

1.6.1. கிருமிகள்

காலரா, மலேரியா போன்ற தொற்றுநோய்கள் கிருமிகளால் தோற்றுவிக்கப் படுகின்றன என்பது தெரிந்ததே. நோய்க்கிருமிகள் மனிதவுடலிற்குள் சென்று சேதம் விளைவித்து நோயை உண்டாக்குகின்றன. ஒவ்வொரு வகையான கிருமியும் ஒவ்வொரு வகை நோயைத் தோற்றுவிக்கும்.

கிருமிகள் தவிர, பல்வேறு காரணங்களாலும் நோய்கள் தோற்றுவிக்கப்பட லாம். அவை:

அ. வேதியியல் மற்றும் இயற்பியல் காரணிகளால் (Chemical and Physical Causes) உண்டாகும் நோய்கள்-(எ. கா.) தீக்காயம், விஷக்கடி.

ஆ. காயங்களாலும், தாக்கங்களாலும் (Injuries) ஏற்படும் நோய்கள்.

இ. ஊட்டச்சத்துக் குறைவினால் உண்டாகும் நோய்கள் (எ. கா.) உயிர்ச்சத்து 'பி' குறைபாடு (Vitamin'B' Deficiency) மாலைக்கண் (Night Blindness)

ஈ. புற்றுநோய் போலப் புதுப்புது வளர்ச்சியோ பெருக்கமோ தோற்று விக்கும் நோய்கள்.

உ. ஒவ்வாமையினால் ஏற்படும் நோய்கள்.

ஊ. மரபு மற்றும் பாரம்பரியமாக உண்டாகும் நோய்கள்.

1.6.2. வேதியியல் மற்றும் இயற்பியல் காரணிகள்

அதீத வெப்பம், குளிர், ஊடுகதிர்கள், பல்வேறு வகை வேதிமங்கள், விஷத் தன்மை பொருந்திய பொருள்கள் ஆகியவையும் நோய்க் காரணிகளாகலாம். கடல் மட்டத்தினின்று அதிக உயரமுடைய பிரதேசங்களில் வசித்தலும், நீருக்கடியில் மூழ்கி வெளிவருதலும்கூட நோய்களை உருவாக்கக்கூடும்.

1.6.3. காயங்களும், தாக்கங்களும்

விபத்துகளின் போதோ, மற்ற சமயங்களிலோ ஏற்படும் காயங்களும், தாக்கங்களும் நோய்த்தன்மையைத் தரும். வெட்டுக் காயங்கள், துளைக் காயங்கள், குத்துக் காயங்கள் தவிர, எலும்பு முறிவு மற்றும் தலைத் தாக்கங்களும் (Head Injuries) இவ்வகையைச் சார்ந்தவையே.

1.6.4. ஊட்டச்சத்துக் குறைபாடுகள்

முழுமையான ஆரோக்கியம் என்பது உடலின் வெவ்வேறு வளர்சிதைமப் பணிகள் தெளிவாகவும், சலனமின்றியும் நடைபெறுவதே ஆகும். உட்கொள்ளப் படும் உணவிலிருந்து உடலுக்கு வேண்டிய ஆற்றலை வளர்சிதைமப் பணிகள் எடுத்துக் கொள்கின்றன. எனவே ஆரோக்கியம் சரியாக ஓம்பப்படச் சமவிகித உணவு தேவை. புரதம் (Protein), கரிநீரகி (Carbohydrates), கொழுப்பு (Fats), தாது உப்புகள் (Mineral Salts), உயிர்ச்சத்துகள் (Vitamins) ஆகிய உணவுப் பகுப்புகள் யாவும் சரியான அளவுகளில் அமைதலே சமவிகித உணவு.

உணவுப் பகுப்புகளின் குறைபாடு, வளர்ச்சியைக் குறைப்பதோடு நோயையும் உண்டாக்கும். புரதக் குறைபாடு சவலை நோயையும், கல்லீரல் நோயையும் ஏற் படுத்தும்; இரும்புச்சத்துக் குறைவு சோகை உண்டாக்கும்; உயிர்ச்சத்து 'ஏ' குறை வினால் மாலைக்கண், தேரை சருமம், 'பி' குறைவினால் 'பெரி-பெரி' (Beri-Beri), வாய்ப்புண், சோகை, 'சி' குறைவினால் ஈறுகளில் இரத்தம் வழிதல், 'டி' குறைவினால் எலும்பு நோய்கள், குறை வளர்ச்சி ஆகியவை உண்டாகும்.

1.6.5. புது வளர்ச்சிகள் (New Growths)

இவற்றில் முக்கியமானது புற்றுநோய். கட்டுப்பாடில்லாத, தடைசெய்ய முடியாத, தேவையில்லாத வளர்ச்சியாக இது அமைகிறது. சில வகைப் புது வளர்ச்சிகள் தீங்கில்லாத கட்டியாகவோ, வீக்கமாகவோ காணப்பெறும். அந்தக் கட்டியையோ வீக்கத்தையோ நீக்கிவிட்டால் பிரச்சினை தீர்ந்துவிடும். இவற்றைத் தீங்கற்ற கழலையங்கள் (Benign Tumours) என்றழைக்கலாம். இன்னும் சிலவகை மிகுந்த தீங்கு விளைவிப்பவை; உடலுக்குள்ளேயே பல பாகங்களுக்கும் பரவக் கூடியவை. இவைதாம் ''கேதக்கழலையங்கள்'' (Malignant Tumours) எனப்படு பவை. இவற்றையே நாம் வழக்கத்தில் ''புற்று'' அல்லது ''கான்சர்'' (Cancer) என்றழைக்கிறோம்.

1.6.6. ஒவ்வாமை (Allergy)

உடலுக்குள் ஒரு வெளிப்பொருள் உட்செல்லும்போது, அப்பொருள் உட லுக்கு ஒவ்வாததாய் இருப்பதால், அதனை எதிர்த்து உடலின் ஏம மண்டலத்தால் (Immune System) எதிர்மியங்கள் (Antibodies) உருவாக்கப்படுகின்றன. சாதாரண மாக, இந்த வெளிப் பொருள்கள் புரத வகையைச் சார்ந்தவையாக இருக்கும். இந்த வெளிப்பொருள்கள் அல்லது 'விளைவியங்கள்' (Antigens), எதிர்மியங்க ளோடு வினைபுரியும்போது, அதனால் ஏற்படும் விளைவுகளே ஒவ்வாமை என்று வெளிப்படும். ஒவ்வாமையினால் பல நோய்கள் உண்டாகலாம். ஆஸ்துமா எனப்

படும் 'ஈழை' (Asthma), உடல் அரிப்பு, முடக்குவாதக் காய்ச்சல் (Rheumatic Fever), சில வகைச் சிறுநீரக நோய்கள் (Kidney Diseases) ஆகியவை இப்படி ஏற்படுபவையே. சில மருந்துகளினாலும், சிலபேருக்கு ஒவ்வாமை ஏற்படலாம்.

ஒருவருடைய உடலிலுள்ள புரதங்களுக்கு எதிராக அவர் உடலிலேயே எதிர் மியங்கள் தோன்றலாம். அப்படித் தோன்றினால், அவருக்குச் ''சுய-ஏம நோய்'' (Auto-Immune Disease) இருப்பதாகச் சொல்கிறோம்.

1.6.7. மரபுவழி மற்றும் பரம்பரை நோய்கள்

நீரிழிவு, மனநலச்சிதைவு, குருதிவுகுப்புத் தன்மை (Haemorrhagic Tendency), வண்ணக் குருட்டுத் தன்மை (Colour-Blindness) ஆகியவை பரம்பரை நோய்களின் சில எடுத்துக்காட்டுகள் ஆகும்.

1.6.8. பன்முகக் காரணங்கள் (Multiple Causes)

நோயுண்டாக்கப் பல காரணிகள் இருப்பதுபோல, பல நோய்கள், ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட காரணிகளால் உண்டாகின்றன. நோயுண்டாக்கும் கிருமி உடலுக்குள் நுழைந்து சேதம் விளைவித்தால், குறிப்பிட்ட நோயுண்டாகும். கிருமி உள் நுழையவில்லையானால் நோயுண்டாகாது. இது நாம் சராசரியாக எதிர்பார்க்கும் நிகழ்ச்சி. அப்படியானால், ஒருவருக்குக் கிருமி நோய் ஏற்படவில்லையானால், அவர் அந்தக் கிருமிகளையே எதிர்கொள்ளவில்லை என்று பொருளா? அவரின் வாழ்க்கைச் சூழல் முழுதிலும் அக்கிருமி அவரிடம் நெருங்கவில்லை என்று பொருளா? எடுத்துக் காட்டாக, காசநோய்யைப் பார்ப்போம். காசநோயை உண் டாக்கும் நுண்மியான ''மைகோபாக்டீரியம் ட்யூபர்குலே'' (Mycobacterium Tuber-culae) உடலுக்குள் புகுந்து, நுரையீரல், குடல், மூளை போன்ற உறுப்புகளைத் தாக்கி னால் காசநோய் உண்டாகும். இக்கிருமி உலகெங்கும் பரவியிருப்பதைப் பார்த்தால், உலகின் பெரும்பான்மையான மக்கள், தங்கள் வாழ்வில் ஒரு சமய மேனும் இக் கிருமியை எதிர்கொள்ளாமல் வாழ முடியாதென்பது நிச்சயம். அப்படியானால், ஏன் எல்லோருக்கும் காசநோய் ஏற்படுவதில்லை? உண்மையில், பெரும்பான்மையோர், இளம் வயதிலேயே காசநோயை உருவாக்கும் ''மைகோ பாக்டீரியம்'' கிருமியை எதிர்கொள்ளும் வாய்ப்புகளைப் பெறுகின்றனர். அதே நேரத்தில், அவர்கள் உடலுக்குள் என்ன நடக்கும்? உள்ளே போன கிருமிகளால் உடலின் ஏம மண்டலத்தில் விளைவுகள் ஏற்பட்டு, கிருமிகளை எதிர்க்கும் சக்தி உடலுக்கு உண்டாகின்றது. மீண்டும் எப்போதேனும் மைகோபாக்டீரியத்தை எதிர் கொள்ளும்போது இந்த எதிர்ப்புச் சக்தி மூலமாக நோய்த் தடுப்புச் சக்தியும் ஏற்படுகின்றது. எதிர்ப்புச் சக்திக் குறைந்தவர்கள் அல்லது வேறு பிறகாரணங் களால் இத்தகு குறைபாடு பெற்றவர்கள் ஆகியோருக்குக் காசநோய் ஏற்படும் வாய்ப்பு அதிகமாகிறது. தனி நபரின் பொதுவான ஆரோக்கிய நிலைமை மற்றும் திசுக்களின் எதிர்ப்புத்திறன் ஆகியவை ''கிருமியைச் சந்தித்தவர் பாதிக்கப்படு வாரா இல்லையா?'' என்பதைத் தீர்மானிப்பதில் கிருமியைவிட அதிக வலுவுடை யவை. எனவே, காசநோய்க்குக் கிருமி மட்டும் காரணமல்ல. சமூகப் பண்பாட்டுப் பொருளாதாரக் காரணிகளான வறுமை, மக்கள் நெருக்கம், ஊட்டச்சத்துக் குறை பாடு ஆகிய பலவும் காசநோயை உண்டாக்குவதில் பங்கு வகிக்கின்றன.

காசநோய் உருவாக்கத்தில் காசநோய்க் கிருமியை முதற்காரணியென்றால் (Primary Cause) மற்றவற்றைத் துணைக்காரணிகள் (Secondary Causes) எனலாம்.

சமீப காலமாகப் பெருமளவில் ஆதிக்கம் பெற்றுவரும் நோய்களான இதய நோய்கள் புற்றுநோய் ஆகியவை பன்முகக் காரணிகளால் தோற்றுவிக்கப்பெறு பவை. அதீதமாகக் கொழுப்பு உட்கொள்ளுதல், புகைத்தல், உடற்பயிற்சி செய்யா திருத்தல், உடற்பருமன் போன்ற யாவும் இதய நோய்களைத் தோற்றுவிப்பதில்

பெரும் பங்காற்றுகின்றன. இவற்றில் பல வாழ்க்கை முறைமையோடும் (Life Style) தனி மனித பழக்க வழக்கங்களோடும் தொடர்புடையவை.

நோய் ஏற்பட்ப் பன்முகக் காரணிகள் உள்ளன என்பதைப் புரிந்துகொண்டால், சிகிச்சையின்போதும், நோய்த் தடுப்பு முயற்சிகளின்போதும் இந்தக் காரணிகள் யாவற்றையும் நீக்குகின்ற முயற்சிகளை மேற்கொள்ள வேண்டும் என்பதையும் புரிந்துகொள்ள முடியும். சிகிச்சையின்போது நோயை நீக்க மருத்துவர்கொடுக்கும் மருந்தினை உட்கொண்டால் மட்டும் போதாது; அதற்குத் துணையாகச் சுகாதாரம், சுற்றுப்புறத்தூய்மை, உடற்பயிற்சி, உணவுப் பழக்கங்கள் ஆகியவற்றையும் சீர் செய்து கொள்ள வேண்டும். படகின் அடியில் ஓட்டையிருந்தால் என்னதான் லாவகமாகத் துடுப்புப் போட்டாலும் படகு, பயணத்திற்குப் பயன்பட முடியாதோ அப்படித்தான் சுகாதாரம் இல்லாமல், சுற்றுப்புறத்தூய்மை இல்லாமல், உடற் பயிற்சி இல்லாமல், ஊட்டச்சத்து இல்லாமல், ஆரோக்கியமான பழக்கங்கள் இல்லாமல், மருந்துகள் மட்டும் தீர்வு தந்துவிட முடியாது. அப்படியே சில வேளைகள் மட்டும் மருந்து உட்கொண்டு அதனால் பயன் கிட்டியதுபோலத் தோன்றினாலும் அது தற்காலிகமானதாக இருக்குமேயன்றி, நிரந்தர நன்மையைத் தருவதில்லை. எனவே ஒரு நோய்க்கு சிகிச்சைபெறும்போது, அதற்கான துணை நடவடிக்கைகளையும் மருத்துவர் ஆலோசனைப்படி மேற்கொண்டால்தான் சரியான தீர்வு காணமுடியும்.

1.6.9. அபாய நிலைகளும், அபாயக் காரணிகளும் (Risk Factors)

''இன்னதுதான்'' காரணம் என்று ஒரு தனியான காரணியைக் குறிப்பிட்டுச் சொல்ல முடியாத நோய்களிலும், ''இதுமட்டுந்தான்'' என்று ஒன்றைமட்டும் தனித்துக் காட்டமுடியாத நோய்களிலும், ''அபாயக் காரணிகள்'' அல்லது ''அபாய நிலைகள்'' என்பவை பற்றிக் குறிப்பிடலாம். ஒரு குறிப்பிட்ட நோய்க்கான ''அபாயக்காரணிகள்'' ஒருவரிடம் காணப்பட்டால், அந்நோய் வருவதற்கான வாய்ப்பு அவருக்கு அதிகம். அபாயக் காரணிகள் இருப்பதனால், அவருக்கு அந்நோய் வந்தே தீரவேண்டுமென்று கட்டாயமில்லை. அபாயக் காரணி காணப்படவில்லை என்பதனால் அந்நோய் வரக் கூடாதென்று விதியுமில்லை. அபாயக் காரணி காணப்படுமெனில் நோய் வந்துவிடலாம், வரக்கூடும் வாய்ப்பு அதிகம் என்று எச்சரிக்கை தேவை. ஒரே நோய்க்கான அபாயக் காரணிகள் இரண்டு மூன்று சேர்ந்திருந்தால், நோய்க்கான வாய்ப்பு வீதம் இன்னும் அதிகமாகும்.

சில அபாயக் காரணிகள் மாற்றக்கூடியவை. எடுத்துக்காட்டாக, புகைத்தல், குடிப்பழக்கம், பருமன் போன்றவை அபாயக்காரணிகளாக் இருக்கும்போது, இவற்றை மாற்றுவதற்கான நடவடிக்கைகளைப் பாதிக்கப்பட்டவர் எடுத்துக் கொள்ள முடியும். ஆனால் சில அபாயக் காரணிகளை, அதாவது வயது, பாலினம் (Sex), மரபியல் குறைபாடுகள் (Genetic Deficiencies) ஆகியவற்றை மாற்றுவதற்கில்லை.

அபாயக்காரணிகளைப் புரிந்துகொண்டு, அவற்றைத் தடுப்பதிலும், மாற்றுவதிலும், மாற்ற முடியாத தருணங்களில் அவற்றுக்கேற்பச் சில பழக்கவழக்க மாறுபாடுகளைச் செய்து கொள்வதிலும் கவனம் செலுத்துதல் வேண்டும்.

அபாயக் காரணிகளைப் போலவே அபாயத் தொகுதி(Danger or Risk Group) என்பதும் உண்டு. குறிப்பிட்ட இடங்களில் வசிப்பதில் சிலவகை நோய்களும், குறிப்பிட்ட வயதினருக்குச் சில நோய்களும், பரம்பரையைப் பொறுத்துச் சில நோய்களும், பழக்கவழக்கங்கள் சமூகச் சூழ்நிலைகள் காரணமாகச் சிலநோய்களும் ஏற்படும் வாய்ப்புகள் உண்டு. அந்தந்தத் தொகுதியைச் சேர்ந்தவர்களை, அபாயத் தொகுதியை அல்லது அபாயக் குழுவைச் சேர்ந்தவர்கள் எனக் குறிப்பிடுவது வழக்கம்.

●

2. உடலும், பயிற்சியும்

2.1. உடலும் பயிற்சிகளும்

உடல் நலத்தின் முதல் படிப்பினையே 'உடற்பயிற்சி உடல்நலத்தைப் பேணும்' என்பதுதான். உறுப்புகளைப் பயன்படுத்தாது இருந்தால் அது அவற்றின் சிதைவுக்கு வழிகோலும். பயன்படுத்தாத இரும்பு துருப்பிடித்துப் பாழாவதுபோல, சரியான முறையில் இயக்கம் பெறாத உடலும், உடல் உறுப்புகளும் பாழாவதும் இயற்கை.

''உடல் தசைகளின் இயக்கத்தில்தான் ஒவ்வொருவரின் வாழ்க்கையும் இருக்கிறது; தசைகளின் தவறான செயல்பாடு அல்லது திரிபியக்கம் (Dysfunction) வாழ்க்கையில் வருத்தத்தை உருவாக்கும்'' என்பார் டாக்டர் ஷெண்ட்-கியோர்க்யி (Dr. Szent-Gyorgyi).

உடற்பயிற்சியின் முக்கியத்துவம் உதாசீனப்படுத்த முடியாதவொன்று. அதிலும் இயந்திரங்களின் பயன்பாடு பெருகிவிட்ட உலகில் மனித உடற்பயிற்சித் தன்மை மிகவும் குறைந்துவிட்டது. பொறிகளைத் தட்டிவிட்டு, எல்லாவகை செயல்களுக்கும் வேலைகளுக்கும் இயந்திரங்களின் உதவியை நாடத் தொடங்கிவிட்ட நாட்களில், உடல் நலத்தைச் சீராகப் பேண உடற்பயிற்சி இன்றியமையாதது. இதயம் மற்றும் சுற்றோட்ட மண்டல (Cardiac and Circulatory Systems) நோய்கள் அதிகரித்துள்ளன என்று தெரியும்போது, அவற்றைத்தடுக்க உடற்பயிற்சிகள் பெரிதும் உதவுகின்றன என்பதும் கண்கூடு.

உடற்பயிற்சி, வளர்சிதைம வினைகளை சீர் செய்கின்றது; அணுக்களின் இயக்கம், குருதிச் சுற்றோட்டம், மூச்சுவிடுதல் போன்ற இயக்கங்களை நேர்படுத்துகின்றது.

பலவித மனித இயக்கங்களுக்கும் ஆற்றல் தேவை. இவ்வாறு இந்த இயக்கங்களுக்காகச் செலவழிக்கப்படும் ஆற்றல் ''கலோரிகள்'' (Calories) என்னும் கணக்கில் அளவிடப்படுகின்றது. கட்டிலில் படுத்து எதுவும் செய்யாமல் 'சும்மா' இருக்கும் ஒருவர்கூட, அவர் உடலின் அடிப்படை வளர்சிதைம வினைகளைச் (Basal Metabolic Reactions) செயல்படுத்த, அதாவது அவர் உடலின் உள் வேலையைச் செய்ய, ஒரு நிமிடத்திற்கு ஒரு கலோரி அளவு ஆற்றலைச் செலவழிக்கிறார்.



படம் 2.1 உடற் பயிற்சி நடை

உடற்பயிற்சி மட்டுமே ஆரோக்கியத்தைத் தந்துவிட முடியாது என்றாலும், ஆரோக்கிய வாழ்வை நோக்கிய பயணத்தில் அது ஒரு படிக்கட்டாகும். திட்டமிடப்பட்ட உடற்பயிற்சி உடலைத் துடிப்போடும், சுறுசுறுப்போடும் வைக்க உதவும். நாற்பது வயது வரை கடின உடற்பயிற்சியும், அதற்குமேல் சற்றே எளிதாக்கப்பட்ட உடற்பயிற்சியும் அவசியம்.

ஆதி மனிதனுக்கு ''எவ்வளவு உடற்பயிற்சி செய்ய வேண்டும்'' என்ற கேள்வி எழுந்ததில்லை. நம்முடைய தாத்தா பாட்டிக்குக்கூட அது அவ்வளவு பெரிய கேள்வி இல்லை. அன்றாட வாழ்க்கை நடவடிக்கைகளே அவர்களுக்குத் தேவையான பயிற்சியைத் தந்து உதவின.

அறிவியலும் தொழில்நுட்பமும் வளரவளர, பயண வசதிகள், துணி துவைக்கவும், சுத்தம் செய்யவும், இயந்திரங்கள், குளிர்பதனப்பட்ட இடங்கள், தொலைபேசி, தொலைக்காட்சி என்றும் நவீன நாகரிகத்தின் வசதிகள் பெருகப்பெருக, வாழ்வில் தனிப்பட்ட உடல் இயக்கம் குறைந்துபோகிறது. ஓரிடத்தில் உட்கார்ந்தே தொலைபேசி,கணிப்பொறி மூலமாக வேலைகளை முடித்துக் கொள்ளும் நிலைமை ஏற்பட்டுவிட்டதால், சிலருக்கு உடற்பயிற்சி என்பது நடைமுறையில் இல்லாமலேயே போகிறது. ஏன், கைகால் அசைவுகள், சிறிதளவானும் நடை என்பவை கூட இல்லாமல் போகின்றன.

எந்தவிதமான பயிற்சியை மேற்கொள்வது? இது பயிற்சியைத் தொடங்க நினைக்கும் பலரும் பல நாட்களுக்குக் கேட்டுக் கொண்டிருக்கும் கேள்வி. உடற்பயிற்சியைத் தனிப்பட்ட முறையில் பயிற்சி என்றும், விளையாட்டு அல்லது பொழுதுபோக்கு மூலமான பயிற்சி என்றும் மேற்கொள்ளலாம். நடப்பது, மிதிவண்டியில் செல்வது, மெல்லோட்டம் (Jogging), குதிரையேற்றம், மீன்பிடித்தல் போன்றும், நீச்சல், நடனம், சறுக்கு விளையாட்டு, படகோட்டம், டென்னிஸ், பாட்மின்டன், வாலிபால், கால்பந்து, கோல்ஃப் போன்ற விளையாட்டுகள் வகையிலும், தோட்டம் போடுதல் போன்ற பயன்பாட்டுச் செயல்கள் வகையிலும் இப்பயிற்சிகளை மேற்கொள்ளலாம்.

நடந்து செல்வது ஒரு சாதாரணமான இயக்கம் மட்டுமல்ல; நல்ல இயற்கை முறை உடற்பயிற்சியும்கூட.



படம் 2.2 உடல் பயிற்சி — எல்லோருக்கும்

2.2. உடற்பயிற்சி முறைகள்

உடற்பயிற்சி செய்யாதிருக்கப் பலரும் பல சமாதானங்களைக் கொடுப்பதையும் பார்க்கலாம்.

''நாம் குடியிருப்பது சிறிய வீடு, அடுக்குமாடிக் குடித்தனம், இடம் போதாது'', என்றொரு சாரார்; ''உடற்பயிற்சி களைப்பாக்கிவிடும்'', என்று இன்னொருவர். ''வயதாகி விட்டது'', என ஒருவர்.

ஆனால், இவை எதுவுமே சரியல்ல. நியாயமான, தக்கபடி திட்டமிடப்பட்ட உடற்பயிற்சிக்குத் தடையுமில்லை; எவ்விதத் தடங்கலுமில்லை.

பல பெரிய ''புள்ளிகள்'', வரலாற்றுப் ''பிரபலங்கள்'', நீண்டநாள் வாழ்ந்தவர்கள் எல்லாம் தவறாது உடற்பயிற்சி செய்தவர்கள்தாம். நெப்போலியன் (Napoleon) நேரம் கிடைத்த போதெல்லாம் உடற்பயிற்சி செய்வாராம்.

உடற்பயிற்சி செய்வதென்பது உடலுக்கு ஒரு பாதுகாப்புக் கவசமிடுவது போல; பல நோய்களினின்றும், இடர்ப்பாடுகளினின்றும் உடற்பயிற்சி நம்மைக் காப்பாற்றும்.

2.2.1. உடற்பயிற்சி ... சிறிது, சிறிதாக

★ க்ரோட்டான் (Croton) நாட்டில் மிலோ (Milo) என்றொருவர்; (அவர்) வீட்டுத்தொழுவத்தில் பசு கன்று ஈன்றது; காளைக் கன்று. அந்தக் கன்று பிறந்த நாளில், அதை விளையாட்டாகத் தூக்கினார் மிலோ, அடுத்த நாளும் ஆசையுடன் தூக்கினார்; மறுநாள் மீண்டும் தூக்கினார். தொடர்ந்து நாட்கள் வந்தன — இதுவே ஒரு வழக்கமாகவும் போக, தினமும் அந்தக் கன்றைத் தூக்கினார். ஒவ்வொரு நாளும் கன்று வளர்ந்தது. கன்றின் எடை கூடியது. அதைத்தூக்கிய மிலோவுக்கோ, இதுவே ஒரு பயிற்சியாகி, உடல் வலு ஏறியது. கன்று காளையானது. எப்படியும் சிறிது சிறிதாகத் தசைகளுக்கு வலு ஏற்றிக் கொண்டிருந்த மிலோவுக்கு, இன்னமும் அதைத் தூக்க முடிந்தது.

இந்தக் கதையின் கருத்து என்ன?

உடலின் தசையையோ, உறுப்பையோ, மேன்மேலும் பயன்படுத்தப் பயன்படுத்த, அதன் வலிமையும், பலமும் அதிகரிக்கிறது.

★ இதே கருத்து, உடற்பயிற்சிக்கும் கன கச்சிதமாகப் பொருந்தும். உடற்பயிற்சி, சிறிது சிறிதாக அதிகரிக்கும் வகையில் கையாண்டால், அதன் பலன் எவ்வயதிலும், எத்தரப்பினருக்கும் கிட்டும். தொடக்கத்தில் குறைந்த அளவில் ஆரம்பித்துப் பின் சிறிது சிறிதாக நாள்தோறும் அதிகரித்துக் கொண்டே வர வேண்டும்; திடீரென்று அதீதமாகப்பயிற்சி செய்வது அல்லது ஆரம்பத்திலேயே மிகையான பயிற்சி முறைகளை வகுத்துக் கொள்வது அல்லது ஒரேயடியாக அதிகப்படியான பயிற்சி செய்ய முற்படுவது ஆகியவை கூடாது.

★ உடற்பயிற்சியைப் பற்றி இன்னொரு முக்கியச் செய்தி. அது தொடர்ந்து செய்யப்பட வேண்டும். செய்து வரவேண்டும். திடீரென்று தொடங்குதல், நினைத்த போது கைவிடல், சீரின்றிச்செய்தல், விட்டுவிட்டுச் செய்தல் போன்றவை நன்மையைவிடத் தீமையையே தரும்.

2.2.2. உடற்பயிற்சி ... உள்ளம் சிறக்க

★ உடற்பயிற்சியென்பது ஒரு மகிழ்ச்சிகரமான செயல்பாடாக இருக்க வேண்டும். அதைச் செய்யும்போது நல உணர்வு (Sense of Healthy being), சுறுசுறுப்பு, அசைவுகளில் நளினம் போன்றவையும், தடங்கல் அல்லது தடுமாற்றம் இல்லாத அசைவுகளும் இருக்க வேண்டும். சொல்லப்போனால், ஒரு நடனமணி எப்படி

நடனம் ஆடுகையில் எளிமையாகவும், அநாயாசமாகவும், இயல்பாகவும் ஆடு கிறாரோ, அப்படியே உடற்பயிற்சி செய்பவரும் செய்ய வேண்டும்.

★ உடற்பயிற்சியை நாடி உலகில் பலரும் செல்வதற்கான காரணம் ஒன்று தான் என வல்லுநர்கள் கருதுகின்றனர். உடற்பயிற்சியைச் சிறக்கச் செய்தால், ஒருவித நலவுணர்வு நம்மை ஆட்கொள்கிறது. ஏதோ உலகின் உச்சியில் இருப்பது போல் எண்ணம் தோன்றும்; எதையும் சாதித்துவிடலாம் எனத் தோன்றும். இதுவே பலரையும் விடியற்காலையில் எழுப்பி, ஓடவைத்து, விளையாட வைத்து உடற்பயிற்சியில் ஈடுபட வைக்கும்.

2.2.3. உடற்பயிற்சி ... உடல் முழுதும் செழிக்க

★ எந்த உடற்பயிற்சியும் சிறப்பானதுதான். ஆனால் ஒரேவிதமான உடற் பயிற்சி உடல் முழுமைக்குமான நலத்தைத் தந்துவிடாது. ஒரு முழுமையான செழு மைக்குப் பல்வேறு விதமான பயிற்சிகளைக் கையாளுதல் வேண்டும். வயிறு பாறைபோல கடினமாகும்வரை வயிற்றுக்கான பயிற்சிகளை மட்டும் செய்வது அல்லது கைகள் பலப்படும்படி கைகளுக்கான பயிற்சிகளை மட்டும் செய்வது போன்றவை மொத்த உடல் நலத்திற்கான பயன் எதையும் தருவதில்லை. அன்றாட வாழ்வில் நலம் மற்றும் பொது உடல் ஆரோக்கியம் ஆகியவற்றுக்கு இவற்றின் பங்கு பெரிதாக இருக்காது. எனவே ஒன்றையே மிகக் கடினமாகச் செய்வதைவிட, பல பயிற்சிகளைச் சற்றே குறைந்த அளவிலாயினும் செய்தல் நலம்.

★ ஒருவர் தனக்கான பயிற்சிகளைத் திட்டமிடுகையில், இதயச் சுற்றோட்ட மண்டலம் (Cardiovascular System), முதுகு (Back), முதுகுத்தண்டு (Spine) மற்றும் வயிற்றுத் தசைகள் (abdominal muscles) ஆகியவற்றுக்கான பயிற்சிகளைச் சேர்த் துக் கொண்டால், ஓரளவிற்கு முழுமையான அளவில், உடலின் முக்கிய உறுப்பு களுக்கான பயிற்சிகளைப் பெற்று விடலாம்.

2.2.4. உடற்பயிற்சி ... வாழ்வுத்தரம் உயர

வாழ்க்கையில் இரண்டு பரிமாணங்கள் முக்கியமானவை. ஒன்று நாம் வாழும் (அல்லது இருக்கும்) நாட்களின் எண்ணிக்கை; இன்னொன்று, அந்த வாழ்வின் தரம் (Quality of Life).

உடற்பயிற்சியினால் வாழ்வுத் தரம் உயரும் என்பதில் மாறுபட்ட கருத்துக்கள் கிடையாது.

★ உடற்பயிற்சிகள் மிக மிகக் கடினமானவையாகவோ, மிகக் களைப்பூட்டுப வைகளாகவோ இருக்கக்கூடாது. உடற்பயிற்சி முடித்தவுடன் ஒரு அசௌகரிய நிலை ஏற்படவில்லையானால், தங்களின் பயிற்சி சரியில்லையென்னும் எண்ணம் சிலருக்குண்டு. அது தவறு. அசௌகரியம் ஏற்படுவதுதான் உண்மையில் தப்பு.

யாருடனும் போட்டி போடவில்லை, எந்தச் சாதனையையும் முறியடிக்க இது இல்லை என்பதையெல்லாம் நினைத்துப் பார்த்து முடிவு செய்து கொள்ள வேண்டும். உடற்பயிற்சி நமக்காக—நம் நன்மைக்காக!

உடற்பயிற்சியின் முடிவில் களைப்பு ஏற்பட வேண்டும். வியர்வையும், பெருமூச்சும் இருக்கவேண்டும். ஆனால், அதுவே அதிகக் களைப்பு ஆகக் கூடாது.

★ உடற்பயிற்சியை அன்றாடச் செயல்களில் ஈடுபடுத்திச் செய்தால், வேடிக் கையாகவும், சுவையாகவும் இருக்கும். தினப்படி நடவடிக்கைகளைக் குறைத்துக் கொள்ளாமல், உடற்பயிற்சி செய்ய வேண்டும். ''உடற்பயிற்சி செய்தேன், எனவே, மற்ற வேலைகளை விட்டு விட்டேன்'', என்னும் புகார் அவ்வளவு நல்லதல்ல, சரியானதும் அல்ல.

2.2.5. எந்த நேரத்திற்குமான எளிமையான உடற்பயிற்சிகள்

உடற்பயிற்சிக்காகக் குறிப்பிட்ட நேரம் என்றில்லாமல் எப்போது நேரம் கிடைக்கிறதோ, எப்போது முடிகிறதோ அப்போதுகூடச் செய்யலாம்.

★ பேருந்துக்குக் காத்திருக்கும்போதும், அலுவலக மேஜையில் உட்கார்ந்திருக்கும்போதும், திரைப்படம் பார்க்கும்போதும், படுக்கையில் படுத்திருக்கும்போதும் ஒன்று செய்யலாம். வயிற்றுத் தசைகளை முதலில் சாதாரணமாக, விறைப்பில்லாமல் வைத்துக் கொள்ள வேண்டும். பின்னர், சிறிது சிறிதாக, அந்தத் தசைகளைச் சுருக்கி விறைப்பாக்க வேண்டும். இதையே மீண்டும் மீண்டும் செய்வதால், வயிறு உள்சென்று வெளிவரும். இப்படி அடிக்கடி செய்வது வயிற்றுக்குப்பலம் மட்டுமல்ல; வயிறும் உள்ளடங்கி, ஆலிலைபோல் அமைப்பில், உடலோடு ஒட்டித் தட்டையாக அமையும்.

★ நடக்கும்போது, எப்போதும் நிமிர்ந்து நேராக நடக்க வேண்டும்.

★ முடிந்தபோதெல்லாம், கைகால்களை நீட்டி மடக்க வேண்டும். துயில் எழும்போது, நீட்டிச் சோம்பல் முறிப்பதுபோல், செய்ய வேண்டும். தொலைபேசியை எடுக்கும்போது, கை நீட்டி எடுக்கலாம்.

★ நாற்காலியில் உட்கார்ந்திருக்கும்போது இரு கைகளையும் நாற்காலியின் பக்கத்தில், நாற்காலியின் கையூன்றும் கட்டைகளுக்கு வெளிப்புறத்தில் தளர்வாக விட்டு, நாற்காலியின் ஆசனப் பகுதியின் அடிப்புறத்தைத் தொடலாம். அப்படியே பிடித்துக் கொண்டு கைத் தசைகளை மட்டும் மேல் தூக்குவதுபோல் செய்யலாம். இப்படிச் செய்யும்போது தோள்பகுதிகள் சதுரமாகக் காட்சிதரும்.

இந்தப் பயிற்சியினால், தோள்பகுதித் தசைகளும் கைகளும் பலப்படும்.

★ நினைவு வரும்போதெல்லாம் குதிகால்கள் தரையைத் தொடாமல், வெறும் கால்விரல்களைத் தொட்டுத் தொட்டு நடந்து பார்க்க வேண்டும். தொடர்ந்து சிறிது தூரம் நடக்க வேண்டி வந்தால், அதில் சில தடவைகளாவது இப்படிப்பட்ட குதிகால் உயர்வு நடையை முயன்று பார்க்கலாம் (உடனே நிரந்தரமாக, குதிகால் உயர்ந்த காலணி அணிந்தால் நன்மை என்று முடிவு செய்துவிடாதீர்கள். அது முதலுக்கே மோசமாகிவிடும்). குதிகாலை உயர்த்தி நடைபோடும்போது ஏற்படும் நீட்டம் தசைகளை உறுதிப்படுத்தும். இதுவே நிரந்தரமாகக் குதிகால் உயர் காலணியால் ஏற்படுவதில்லை. அங்கு அநாவசியமாக உள்ளங்கால் சிறு தசைகள் அதிகப் பளுவுக்குள்ளாக்கப்பட்டுப் பாதிக்கப் படுகின்றன.

★ குளியலுக்குப்பின் முதுகு துடைக்கக் கைகளிரண்டையும் பின்பக்கமாகச் செலுத்தித் துண்டை நீட்டிப் பிடித்து மாற்றி மாற்றி இப்பக்கமும் அப்பக்கமும் இழுப்பது ஒரு நல்ல பயிற்சி.

★ முடிந்தவரை (ஏன், எப்போதுமே) முதுகை நேராக வைத்து நிமிர்ந்து உட்கார வேண்டும்.

★ நாற்காலியில் உட்கார்ந்து கொண்டிருக்கும்போது, கால்களை நேராக நீட்டி, தரைக்கு இணையாகப்படுக்கை வாட்டில் இருக்கும்படி வைத்துக் கொள்ள வேண்டும். இரு குதிகால்களும், இரு கணுக்கால்களும் அருகருகில் இருக்க வேண்டும். பின்னர், மெதுவாக ஒரு காலைமட்டும் அசைத்து, இன்னொரு காலை அப்படியே வைத்துக்கொண்டு, சிறு சிறு வட்டங்கள் சுற்ற வேண்டும். இப்படியே இரண்டு கால்களிலும் செய்தல் நலம்.

★ உடற்பயிற்சி செய்யும்போது மூச்சை இழுத்துப் பிடித்துக் கொள்ள வேண்டியதில்லை.

2.2.6. பாட்டும், பயிற்சியும்

இசைப் பிரியர்களுக்கு இது ஒரு சுவையான வாய்ப்பு. பிடித்த இசையை நுகரும்போதே அதற்கேற்ப அவரவர்களின் உடற்பயிற்சியையும் அமைத்துக் கொள்ளலாம்.

என்ன செய்ய வேண்டும்? எப்படிச் செய்ய வேண்டும்?

★ மல்லாந்து படுத்துக் கொள்ள வேண்டும், பின்னர், எழுந்து உட்கார வேண்டும். உட்காரும்போது கால்களை மடக்கக் கூடாது. பழகப்பழக, கைகளின் உதவியுடன் எழுந்திருப்பது விட்டுப்போய், தானாகவே தாளகதியில் எழுந்திருக்க முடியும். முதுகுத்தண்டு, வயிறு மற்றும் நுரையீரல்களுக்கு இப்பயிற்சி நல்லது.

★ மல்லாந்து படுத்துக் கொள்ள வேண்டும். படுத்தவாக்கிலேயே இசைக்கு ஏற்ப, கால்களை மட்டும் தூக்கி இறக்க வேண்டும். இதுவும் வயிற்றுக்கு வலுவூட்டுவது.

★ நின்ற இடத்திலேயே ஓட வேண்டும். எப்படி? ஒரே இடத்தில் நின்று கொண்டு, கால்களை நன்கு மடக்கித் தூக்கிப்பின் ஓடுவதுபோல் அதே இடத்தில் மறுபடியும் ஊன்றியும் செய்ய வேண்டும். இதையும் தாளலயத்தோடு செய்யலாம். குருதிச் சுற்றோட்டத்தைத் தூண்டுவது இது; கூடவே கால்களுக்கும், வயிற்றுக்கும் நல்ல பயிற்சி.

★ குப்புறப் படுத்துக் கொள்ள வேண்டும். கால்கள் நீட்டி இருக்க வேண்டும். கைகளை ஊன்றிக் கொண்டு, கைகளின் அசைவில் மட்டுமே உடலை மேல் தூக்கி, கீழ் இறக்க வேண்டும்.

மேல்கூறிய இவை யாவும் இசைக்குத் தக்கபடி தாளகதியில் சீராகச் செய்யக் கூடியவை.

2.2.7. படிக்கட்டில் ஒரு பயிற்சிமுறை

மாடிப்படிகளில் ஏறி இறங்குவது ஒரு நல்ல பயிற்சியாகும். இரண்டு மூன்று மாடிகள் ஏற வேண்டியவர்கள், மின்தூக்கியைப் (Lift) பயன்படுத்துவதைவிட, படியேறுவது சாலச் சிறந்தது. இதற்குக் கருவிகள் தேவையில்லை, விசேஷ உடைகள் தேவையில்லை; சிறப்பு நேர ஒதுக்கீடு தேவையில்லை.

2.2.8. மெல்லோட்டம்—ஒரு நல்லாட்டம்

உடற்பயிற்சித் துறையின் செல்லக் குழந்தை மெல்லோட்டம் (Jogging). சமீபகாலங்களில்தான், இது ஒரு உடற்பயிற்சியாகத் தேர்வுபெற்றது. இது யாரும் செய்யக் கூடியது; எங்கும் செய்யக் கூடியது. இதயச் சுற்றோட்ட மண்டலம், நுரையீரல்கள், கால்கள், செரிமான மண்டலம் (Digestive System) ஆகிய பல உறுப்புகளுக்கு நன்மை தரக்கூடியது, மெல்லோட்டம்.

மெல்லோட்டத்தில் ஈடுபடுபவர்களுக்கு மாரடைப்பு நிகழ்வு குறைவு என ஆராய்ச்சிகள் தெரிவிக்கின்றன.

மெல்லோட்டத்தில் போட்டி தேவையில்லை. அவரவர்க்குத் தேவையானபடி, எது வசதியோ, அந்த அளவில், அவரவர் தத்தம் வேகத்தைத் தேர்ந்தெடுத்துக் கொள்ள வேண்டும். அதே வேகத்தில் எவ்வளவு நேரம் முடியுமோ, அல்லது விருப்பமோ அவ்வளவு நேரம் மெல்லோட வேண்டும்.

மெல்லோட்டத்தின்போது அதிகக் களைப்பு அடையக் கூடாது. இதற்குச் சரியான வழி, மெல்லோட்டத்தையும், நடையையும் கலப்பது. எப்போது களைப்பு தெரிகிறதோ, அப்போது நடக்கத் தொடங்கி விடலாம். மாறி மாறி சற்றுத்தூரம்

மெல்லோட்டம், சற்றுத் தூரம் நடை எனக் கையாளலாம். வயதானவர்களுக்கு இப்படிச் செய்வது எளிமையானதும், ஏற்றமானதும் ஆகும்.

மெல்லோட்டத்தால் இரத்த நாளங்களில் இரத்தவோட்டம் அதிகரிக்கப்படு வதாகத் தெரிகிறது. இதனால், இரத்தம் நாளத்திற்குள்ளேயே உறைவதும், கட்டிப் போவதும் தடுக்கப்படும். மாரடைப்பு, பக்கவாதம் போன்ற சிக்கல்கள் தவிர்க்கப் படுகின்றன.

தனியாக மெல்லோடத் தளர்வாக இருந்தால், ஒன்று செய்யலாம். நான்கைந்து பேர் சேர்ந்து ஒரு குழுவாக மெல்லோடலாம். துணைக்குத் துணை; கண்டிப்பாக, மற்றவர் எதிரில், பின் வாங்காமல், முடிக்க வேண்டிய கட்டாயம். நிச்சயம் செய்து விடலாம்.

2.2.9. ஆழ்மூச்சு — அதன் செயல்வீச்சு

ஆழ்மூச்சுப் பயிற்சியும் (Deep Breathing Exercise) சிறப்பானதே.

நின்று கொண்டோ, உட்கார்ந்து கொண்டோ, ஒரு பதினைந்து இருபது முறை ஆழ்ந்து மூச்சை உள்ளிழுத்து வெளிவிடுவது, நலவுணர்வை உடனே நல்கக் கூடியது; இதை மெதுவாக, நிதானமாக, சீராகச் செய்யவேண்டும். மூச்சை வெளி விடும்போது, வாயின் வழியாகக் காற்றை ஊதுவதுபோல் விடுவது நல்லது.

இதை எப்போது வேண்டுமானாலும் செய்யலாம். அலுவலகத்தில், சிறிது இடைவேளையில், படித்துக் கொண்டிருக்கையில், மாலை ஓய்வாக உட்கார்ந்திருக் கையில் என்று எப்போதும் செய்யலாம். யார் வேண்டுமானாலும் செய்யலாம். சிறியவர்கள், பள்ளிப் பிள்ளைகள், கல்லூரி இளைஞர், வயதானவர்கள், பெண்கள் என்று யாரும் செய்யலாம்.

தவறாத வழக்கமாக மாற்றிக் கொள்ள, தினமும் காலையில் உறக்கத்திலிருந்து எழுந்தவுடன் இருபதுமுறை ஆழ்மூச்சுப் பயிற்சியைத் தொடர்ந்து செய்வது உடலுக்கும், உடற்கட்டுக்கும், உடல் நலத்துக்கும் நன்மை பயக்கும்.

2.3. அன்றாடச் செயல்களில் பயிற்சிகள்

பெரிய பெரிய கருவிகளை வைத்துக் கொண்டு உடற்பயிற்சிகள் செய்ய வேண்டும் என்பதில்லை; அன்றாடச் செயல்களில், தினசரி வாழ்க்கையை நடத்தும் போது, இயல்பாகச் செய்யும் சில காரியங்கள், நல்ல பயிற்சிகளாக அமைந்துவிட முடியும்.

★ பேருந்தில் பயணம் செய்பவர்கள் அலுவலகம் செல்லும்போது, தாம் இறங்க வேண்டிய இடத்திற்கு ஒரு பேருந்து நிலையம் முன்னாலேயே இறங்கி நடப்பதும் அல்லது இந்த நிலையத்தில் பேருந்தில் ஏறாமல் அடுத்த நிலையத்தில் ஏறுவதும்;

★ பல மாடிக் கட்டிடத்தில் வேலை செய்பவர்கள் ஓரிரு மாடிகளுக்குப் படியேறி இறங்குவதும் (மின்தூக்கியில் பயணப்படுவதை விட ஒரு மாடியோ, இரண்டு மாடியோ படிகளில் ஏறி இறங்குவது மிக நல்லது);

★ ஸ்கூட்டர், கார், மிதிவண்டி வைத்திருப்போர் அவற்றைத் தூசித் தட்டித் துடைப்பதும்;

★ தட்டச்சுப் பொறியைப் பயன்படுத்துபவர்கள், மின்சாரப் பொறியைப் பயன்படுத்துவதைவிட, சாதாரணமான, கையினால் இயக்கும் பொறியைப் பயன் படுத்துவதும்;

★ தொலைக்காட்சி பார்க்கும்போது கை, கால்களுக்கான சின்னச் சின்னப் பயிற்சிகளைச் செய்வதும்; (அதாவது, கைவிரல்களை மடக்கி நீட்டுவது, கைகளைத் தலைக்குமேலே நேரே தூக்கி இறக்குவது, கால்விரல்களைத் தொடர்ந்து 3 நிமிடங்களுக்கு அசைப்பது போல்....)

★ நாற்காலியில் உட்கார்ந்து வேலை செய்யும்போது இடையிடையே நாற்காலியைப் பின்னேத் தள்ளி முழங்காலை மடக்காமல், காலை நீட்டி மேலும் கீழும் ஐந்தாறுமுறை ஆட்டுவதும்; (இது குருதிச் சுற்றோட்டத்துக்கு மிக நன்மை பயப்பது).

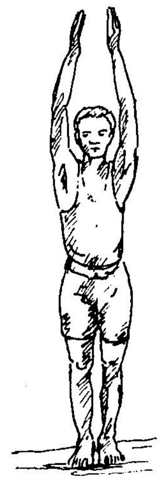
★ பெண்கள், ஏன் ஆண்களும்கூட, வீட்டுத் தரையைப் பெருக்கித் துடைப்பதும், சுத்தம் செய்வதும், படுக்கையைத் தட்டிப் போடுவதும்;

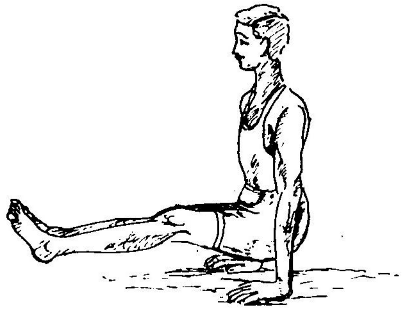
★ இவையாவும் உடலை நலத்தோடு வைத்திருக்கக் கூடியவை மட்டுமல்ல; இதனால் வரும் வளம் வீட்டிலும் வேலையிலும் செழுமையைத் தரும்; உடல் நலமடையும், மனம் மகிழ்வடையும்.

2.4. வீட்டிற்குள்ளேயே சில பயிற்சிகள்

வெளியில் சென்று விளையாட்டிலும், பயிற்சியிலும் ஈடுபட முடியாதவர்கள் வீட்டிற்குள்ளேயே செய்யக் கூடிய சில பயிற்சிகளும் உண்டு.

1. *நேராக நில்லுங்கள் :* கைகளைத் தோள்களில் வைத்து, வலது காலைப் பக்கவாட்டில் ஓரடித் தள்ளி வையுங்கள். மூச்சை உள்ளுக்கிழுத்து, கைகளை நேரே தலைக்கு மேலுயர்த்தி, மெதுவாகக் கால் விரல்களைத் தரையில் ஊன்றி, மீதிப் பாதங்களை மேலேத் தூக்குங்கள். பின், தொடங்கிய முதல் நிலைக்குத் திரும்புங்கள். இதுபோல் நான்கு முறை செய்யுங்கள். மூன்று நாட்களுக்கு ஒருமுறை நான்கை ஐந்தாக்கி, ஐந்தை ஆறாக்கி, இறுதியில் பத்துமுறைகள் வரை இவ்வாறு செய்யுங்கள்.





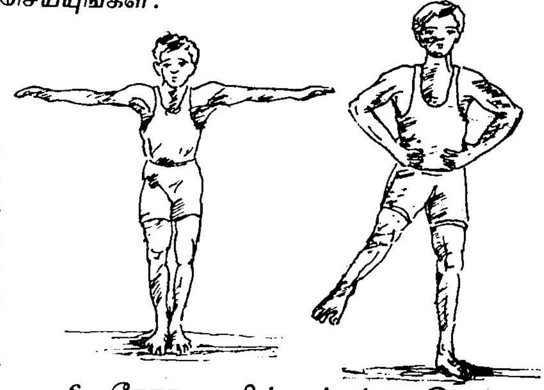
2. *நேரே நில்லுங்கள் :* பின் குத்துக் காலிட்டு உட்காருங்கள். அப்படி உட்காரும்போது கைகளைப் பாதங்களுக்கு அருகே தரையில் ஊன்றிக் கொள்ளுங்கள். கைகளைத் தரையில் ஊன்றிக் கொண்டே, கால்களை மட்டும் நேராக நீட்டுங்கள். மீண்டும் குத்துக் காலிட்ட நிலைக்குத் திரும்புங்கள். எழுந்து நேராக நில்லுங்கள். இதுபோல் ஆறுமுறை செய்யத் தொடங்கி, மூன்று நாட்களுக்கு ஒன்றாகக் கூட்டிப் பதினைந்து முறைகளை அடையுங்கள்.

3. மல்லாந்து படுத்துக் கொள்ளுங்கள்: கால்களைத் (முழங்கால்களை மடக்காமல்), தரையிலிருந்து இரண்டடி உயரத்திற்குத் தூக்குங்கள். ஒரு நொடிக்குப் பிறகு, முடிந்த அளவிற்கு அப்படியே கால்களை மேலும் தூக்குங்கள். பின்னர், கால்களைத் தரைக்குக் கொண்டு வாருங்கள். இதையும், ஆறுமுறைகளில் தொடங்கி மெதுவாக பதினைந்து வரை செல்லுங்கள்.

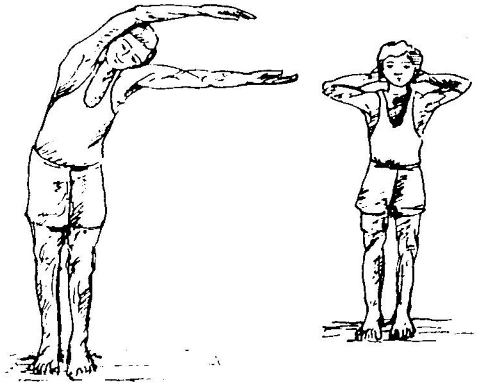




4. இரு பாதங்களுக்கும் இடையே ஓரடி இடைவெளி விட்டு நில்லுங்கள்: இரு பக்கங்களிலும் இரு கரங்களையும் தோள்களின் உயரத்திற்குப் பக்கவாட்டில் நீட்டுங்கள். உடம்பை முன்பக்கமாக வளைத்து, இரு கரங்களையும் வலது முழங்காலைச் சுற்றி பிணைத்துக் கொள்ளுங்கள். மீண்டும் தொடங்கிய நிலைக்குத் திரும்பி, இதேபோல் இடது முழங்காலைச் சுற்றிச் செய்யுங்கள். ஒவ்வொரு பக்கத்திற்கும் ஆறு, ஆறு முறையாகச் செய்யுங்கள்.



5. நேராக நில்லுங்கள்: கைகளை இடுப்பில் வைத்துக் கொள்ளுங்கள். வலது பாதத்தை மெல்லத் தூக்கிப் பக்கவாட்டில் உதையுங்கள். மீண்டும் முதல் நிலைக்குத் திரும்புங்கள். வலது பாதத்தை மீண்டும் மெல்லத் தூக்கி, முன்பக்கமாக உதையுங்கள். இதுபோலவே, இடது பாதத்தையும் செய்யுங்கள். ஆறிலிருந்து பதினைந்து தடவைகள் வரை இதன் எண்ணிக்கையைப் படிப்படியாகக் கூட்டிக் கொள்ளுங்கள்.



6. நேராக நில்லுங்கள்; இரண்டு பாதங்களுக்கும் இடையே ஓரடி இடைவெளி கொடுத்துப் பரப்பிக் கொள்ளுங்கள். கைகளைப் பிணைத்துக் கழுத்துக்குப் பின்னால் வைத்துக் கொள்ளுங்கள். உடம்பை இடப்புறம் பக்கவாட்டில் வளைத் துக் கொண்டே, கைகளைத் தலைக்குமேலே கொண்டு செல்லுங்கள். இப்போது கையும் தலையும் ஏறத்தாழ படுக்கைவாட்டில் (Horizontal) அமையும். தொடங்கிய நிலைக்குத் திரும்பி, பின் வலப்புறத்தில் இப்படிச் செய்யுங்கள். இப்படியே மாற்றி மாற்றி ஒவ்வொரு பக்கத்திற்கும் ஆறு முறையாகச் செய்யுங்கள்.

7. *நேராக நில்லுங்கள்:* கைகளை இடுப்பில் வைத்துக் கொள்ளுங்கள். உடம்பையும் முதுகையும் நேராக வைத்துத் தலையை மட்டும் பின்புறமாக வளையுங்கள். அப்படியே மெதுவாகத் தலையை வலப்பக்கம் (முகம் இடப்பக்கம் நோக்கி) சுழற்றுங்கள். தொடங்கிய நிலைக்குத் திரும்பி, மீண்டும் இடப்பக்கம் இதையே செய்யுங்கள். ஆறிலிருந்து பதினைந்து முறைகள் வரை இப்படிச் செய்யலாம்.





8. *நின்ற இடத்திலேயே ஓடுவது போலச் செய்யுங்கள்:* இடதுபாதம் தரையைத் தொடும்போதெல்லாம் ''ஒன்று, இரண்டு'', என்று எண்ணிக் கொள்ளுங்கள். இதுபோலப்பத்து எண்ணுவதிலிருந்து இருபது எண்ணும்வரைச் செய்யலாம்.

சரி, இவ்வளவெல்லாம் செய்ய நேரம் இல்லையா? முடிந்தவரை அன்றாடச் செயல்களில் குனிந்து நிமிர்ந்து காரியமாற்றுங்கள். கீழே விழுந்துவிட்ட பேனாவையோ, வேறெதாவது பொருளையோ காலால் எடுக்காமல், யாரையும் விட்டு எடுக்கச் சொல்லாமல் நீங்களே எடுங்கள்; முதுகுத் தண்டை வளைக்காமல் லேசாகக் காலை மடக்கி உட்கார்ந்து கீழே விழுந்ததை எடுத்து விட்டுப்பின் எழுந்து நில்லுங்கள்.

2.5. நடை

நடையா! இது நடைய்யா!!



படம் 2.3 நடை

நீச்சல், மிதிவண்டி சவாரி, ஓட்டம்—இவை போல ''நடை''யும் உடலுக்குச் சிறந்த உடற் பயிற்சியேயாகும். ஆற்றலுக்கும் உடல் வலிமைக் கும் துணை நிற்கக்கூடிய உடற்பயிற்சி முறை களுள் முக்கியமானது நடைப்பயிற்சி. தோலுக் கும், தசைகளுக்கும் செல்லும் இரத்தத்தையும், உயிர்வளியையும் அதிகரித்து நன்மை பயக்கக்கூடி யது. இதய, மற்றும் இரத்தச் சுற்றோட்ட நோய் களைத் தவிர்ப்பதில் இப்படிப்பட்ட பயிற்சி பேருதவி புரியும்.

சிக்கலில்லாத, அதிகச் சிரமமில்லாத, பாது காப்பான பயிற்சியாகவிருப்பதால், நடைப்பயிற்சி பலராலும் எளிதாக ஏற்றுக் கொள்ளப்படுகிறது. தக்க வேகத்தில் நடப்பது நுரை யீரல்களையும், இதயத்தையும் தூண்டி, இதய—மூச்சு மண்டலங்களின் திறமையை அதிகரிக்கச் செய்கிறது. ஆனால் ஒன்று. மற்ற பயிற்சி முறைகளைவிட நடைப் பயிற்சியினால் ஏற்படும் பயன்கள் படிப்படியாகவே உண்டாகும்.

தங்களின் தொல்லைமிக்க அன்றாட அட்டவணையிலிருந்து தப்பிப்பதற்காகச் சில மணித்துளிகள் நடக்கத் தொடங்கியவர்கள் பலர், இவ்வாறு நடப்பதால், உடல் அயர்ச்சியும், உள்ளப்பதற்றமும் தொலைவதை உணர்ந்தார்கள்.

2.5.1. நடை நல்கும் நன்மைகள்

இதய இரத்த நாளங்களில், அதாவது இதயத் தசைகளுக்கு இரத்தம் எடுத்துச் செல்லும் குழாய்களில், குறுகியிருக்கக்கூடிய பகுதிகளை, சற்று நேரம் நடந்தால், விரிய வைக்கலாம் என்பதற்கான ஆதாரங்களை ஆராய்ச்சியாளர்கள் கண்டுள்ள னர். இதனால், மாரடைப்பு நோய்க்கான வாய்ப்புகள் குறையும். அதே போல், இப்பயிற்சி புகைப்பழக்கம் உள்ளவர்களில் இரத்தத்தில் சேகரித்துக் கொள்ளும் கரியொருவளி (Carbonmonoxide), நிகோடின் (Nicotine) ஆகிய நச்சுப் பொருட் களின் நச்சுத் தன்மையைக் குறைப்பதிலும் உதவுகிறது. இரத்த நாளங்களின் நெகிழ்திறனை (Elasticity) அதிகப்படுத்துகிறது.

அறுபது வயதிற்கு மேற்பட்ட நிலையிலும் நடைப்பயிற்சி மிகை இரத்த அழுத் தத்தைக் குறைத்து, பக்கவாதம், மாரடைப்புப்போன்ற கொடிய விளைவுகளினின் றும் விடுதலை தரும். வயதானவர்களிலும், மற்ற பயிற்சிகளைச் செய்வதைக் காட்டிலும் ''நடை'' என்னும் பயிற்சி, சீரானதாகவும், எளிமையானதாகவும் உள்ளது.

2.5.2. நடையும் நல்லுடலும்

உடல் எடை அதிகமாகவிருப்பது பலவிதங்களிலும் ஆபத்தானது என்பது நமக்கு நன்கு தெரியும். பல நோய்களுக்கு மனிதனை உள்ளாக்குவதோடு, மிகை இரத்த அழுத்தம், இதய நோய்கள் போன்ற இடர்ப்பாடுகளை உண்டாக்குவ தோடு, அகால மரணத்தையும் தோற்றுவிக்கக் கூடியது பருமனாக உள்ள தன்மை.

தனிப்பட்ட முறையில்கூட, உடற்பருமன் ஒரு பெரிய இன்னல் அல்ல. ஆயின், மிகை இரத்த அழுத்தம், நீரிழிவு, புகைத்தல், சோம்பல் ஆகியவற்றோடு

தொடர்பு இருந்தால், அதுவே உயிர்க்கொல்லியாகும். அப்படிப்பட்ட தருணங்களில், எடைக் குறைப்பு அவசியம், மிகமிக அவசியம்.

எடைக் குறைப்பிற்கு மிகச் சுலபமான வழி, ''நடை''யை ஒரு பயிற்சியாக மேற்கொள்ளுவதுதான்.

நடையினால் உடலில் கலோரிகள் எரிக்கப்படுகின்றன. அதாவது, ஆற்றல் எரிக்கப்படுகின்றது. வேண்டாது சேமிக்கப்பட்டிருக்கும் கொழுப்பையும் கலோரியையும் நடையின் மூலமாகக் குறைக்கலாம்.

மூன்று கிலோ எடை அதிகரிக்க ஏறத்தாழ 3,500 முதல் 3,700 கலோரிகள் வரை சேமிக்கப்பட வேண்டும். அப்படியானால் மூன்று கிலோ உடல் எடை குறைய, அதே அளவு கலோரிகள் உடலிலிருந்து செலவழிக்கப்பட வேண்டும்.

ஒருமணி நேரம் விறுவிறுப்பாக நடந்தால், செலவழிக்கப்படும் கலோரி அளவு சுமார் 300 ஆகும். எனவே தினமும் ஒரு மணி நேரம் நடந்து ஒருவர் பயிற்சி செய்தால் ஒரு மாதத்தில் ஏழு முதல் எட்டு கிலோ வரை எடை குறைக்கலாம். ஆனால், முக்கியமாக, அவர் உண்ணும் உணவோ அதன் கலோரி அளவோ அதிகரிக்கக் கூடாது.

பெண்களுக்கும் சரி, அழகான, கட்டான உடல் அமைப்பிற்கும், பருமன் இல்லாத வாளிப்பிற்கும், ''நடை'' ஒரு நல்ல பயிற்சியே!

தொடர்ந்து ஒரு மாதம் வரை செய்தால்தான், அதாவது நடந்தால்தான், இதன் விளைவுகள் வெளித்தெரியத் தொடங்கும்.

2.5.3. முதுமையின் சுவடுகள்

எவ்வளவு நாள் வாழ்க்கையென்பதை ஓரளவு மரபுக் காரணிகளும், பாரம்பரியமும் தீர்மானித்தாலும், நாமாகத் தேடிக்கொள்ளும் வாழ்க்கை முறை வாழ் நாட்களின் காலத்தையும், முதுமையின் தரத்தையும் நிர்ணயிக்கும்.

முப்பதிற்கு மேல் கூடுகின்ற ஒவ்வொரு பத்து வயதும், இரத்தத்தைத் தள்ளும் இதயத்தின் ஆற்றலை ஆறு முதல் எட்டு விழுக்காடுவரை குறைக்கும்; இரத்த அழுத்தத்தை ஐந்து முதல் ஆறு விழுக்காடு ஏற்றும்; உடலின் தசைகளின் அளவை, மூன்று முதல் நான்கு விழுக்காடு குறைக்கும். முதுமையில் இரத்த நாளங்களின் நெகிழ்திறன் குறையும்; நுரையீரல்களின் விரிவு கடினப்படும். இவையெல்லாம் சேர்ந்து தாம் ''மூப்பு நிகழ்வுகள்'' என்றோ ''வயதேறும் செயற்பாங்கு'' (Ageing Process) என்றோ அழைக்கப்படுகின்றன.

உடல் ரீதியான இயக்கங்களும், செயல்களும் குறைந்தால் இந்த வயதேறும் செயற்பாங்கு அதிவேகமாக நடைபெறக்கூடும். ஒருவர் சோம்பலில் மூழ்கி, உடல் சுறுசுறுப்பின்றிக் கிடந்தால், அவரின் முதுமையும் மூப்பும் உண்மை வயதைவிட அதிகமாக முன்னேறும். அதன் பயனாகப் பலதரப்பட்ட உடல் மற்றும் மனக் கோளாறுகள் உண்டாகும்.

ஒன்றும் செய்யாமல் சோம்பிக் கிடக்கும் ஓய்வு காலத்திற்கும், ''முதுமைத் தொய்வு'' (Senility) எனப்படும் மனக்குறைவுகளுக்கும் தொடர்புண்டு.

இப்படித்தான் ஒருவர், 20 வயது முதல் உழைத்தவர்; உழைப்பின் சிகரமாய் இருந்தவர்; உடல் உறுதியும் வளமையும் படைத்தவர். அவரும், ஒருநாள் ஓய்வு பெற்றவர். நல்ல வசதியுள்ள குடும்பம்; வளர்ந்துவிட்ட பிள்ளைகள். செய்வதற்கென்று குறிப்பிட்டுச் சொல்லும்படியான பொறுப்புகள் ஒன்றும் அவருக்கு இல்லை. இவ்வளவு நாள் வேலை பார்த்து அலுத்துச் சலித்தவர், ''ஹாய்யாக''

இருக்கட்டுமே என்று குடும்பத்தாரும் அவரை எதுவும் செய்யவிடவில்லை. மாறாக, உல்லாசமாக வாழ வழிவகைகள் வகுத்தனர். நாள் முழுவதும் சோம்பல்; மிஞ்சி மிஞ்சிப் போனால் தொலைக்காட்சிப் பெட்டிமுன் நேரம் கழிப்பது; எப்போதும் துணைக்கு நொறுக்குத் தீனி என்ற நிலையில் அவர் வாழ்க்கை ஓடியது. நான்கே ஆண்டுகள். எடை கூடியது, உடல் சோர்ந்தது, மூட்டுகள் அழன்றன, மனமும் தளர்ந்தது. அவர் மீதும், அவர் மூட்டுகளின் மீதும் அன்பு காட்டுவதாக எண்ணி அவரின் குடும்பத்தார் அசையக்கூட விடாமல் அவரைப் பாதுகாத்தனர். இன்று, அவர் உறங்குவதையும் உண்பதையும் தவிர வேறெதுவும் செய்வதில்லை. இருந்தாலும், எப்போதும் களைப்பு, எக்காலமும் தளர்வு, எவ்வேளையும் சோர்வுதான்.

ஒரு நாளைக்கு ஒரு மணி நேரம் நடப்பதை மட்டும் தன்னுடைய ஓய்வுகால வாழ்க்கையில் அவர் சேர்த்திருந்தார் என்றால், இந்தப் பிரச்சினைகள் அவருக்கு வந்திருக்கமாட்டா.

2.5.4. என்னதான் நடக்கும்

''நடை'' என்பது முதுமையையும்,சிதைவு நோய்களையும் எதிர்க்கும் ஒரு நல்ல பாதுகாவலன். அது, நம்மை நன்னிலைப்படுத்த, நலவாழ்வைக் கொடுக்க இயற்கை வழங்கியுள்ள எளிய வழி.

2.5.5. மெல்ல நட, மெல்ல நட

பயன் விளைவிப்பதற்கு நடைப்பயிற்சி, ஒரு வாரத்தில் மூன்று முறையேனும் ஒவ்வொரு முறையும் நாற்பத்தைந்து முதல் அறுபது நிமிடங்கள் வரை மேற்கொள்ளப்பட வேண்டும். பழக்கமில்லாதவர்களும், வயதானவர்களும், ஆரம்பக் காலங்களில், படிப் படியாக இந்த எல்லையை அடைவது நல்லது. எனவே, முதல் இரண்டு வாரங்களுக்கு ஒன்றுவிட்டு ஒரு நாள், பதினைந்து நிமிடங்கள் நடை; பின், அடுத்த இரு வாரங்களுக்கு இதையே முப்பது நிமிடங்களாக அதிகரிப்பது; அதன்பின் மெதுவாக மெதுவாக, வாரத்திற்கு நான்கு முறை 45 முதல் 60 நிமிட நடை.... இவ்வாறு செய்வது சிறப்பான பலன் தரும்.

நடையின் வேகம் என்ன இருக்க வேண்டும்? வேகத்தைவிட நடப்பவர் துன்பமின்றி நடக்க முடிய வேண்டும் என்பதுதான் அவசியம். வயதானவர்கள் நிதான அல்லது சற்றே வேக நடை நடப்பதும் வயது குறைந்தவர்களும், பழக்கமானவர்களும் விறுவிறுப்பான வேக நடை நடப்பதும் நல்லது. அதிவேகம் தேவையில்லை. வேகத்தை விட நடைக்காகச் செலவழிக்கப்படும் மொத்தக்கால அளவு முக்கியமானது.

நடைப் பயிற்சியைத் தொடர்ந்தும், சீராகவும் செய்தல் வேண்டும். தொடர்ந்து ஒரு மணி நேரம் ஒரு நாளில் நடக்க முடியாதவர்கள், காலையில் 15 நிமிடங்கள், மதிய உணவு இடைவேளையில் 15 நிமிடங்கள், மாலையில் 30 நிமிடங்கள் என்றும் தம் அட்டவணையை அமைத்துக் கொள்ளலாம். அதேபோல் ஒன்றுவிட்டு ஒரு நாள் ஒரு மணிநேரம் என்பதை, தினம் அரைமணிநேரம் என்றும் வைத்துக் கொள்ளலாம். அவரவர் வசதிக்கேற்ப இவற்றை அமைத்துக் கொள்ளலாம். ஆனால், எல்லோரும் நிச்சயம் நினைவில் வைத்துக் கொள்ள வேண்டியவை :-

★ ஒரே சமயத்தில் நடக்க வேண்டும் என்பதல்ல. ஒரு நாளில் அதையே பிரித்து அமைத்துக் கொள்ளலாம். ஆயின் ஒருமுறை நடப்பது குறைந்தது 15 நிமிடங்கள் இருத்தல் நல்லது.

★ வசதிக்கேற்ப, என்று சொல்லிவிட்டதால் விட்டுவிட்டு, மறந்து மறந்து நடைப்பயிற்சியை மேற்கொள்ளுதல் தவறு. அது எவ்வித நன்மையையும் தராது.

தொடர்ந்து தினசரி, அல்லது வாரத்தில் மூன்று/நான்கு நாட்கள் என்று ஓர் ஒழுங்கு முறையோடு செய்ய வேண்டும். வாரத்தில் குறைந்தபட்சம் மூன்று நாட் களுக்காவது இதனை மேற்கொள்ளுதல் நலம்.

★ பயிற்சியை தொடங்குவதற்குமுன் உங்கள் மருத்துவரை ஆலோசித்து, அவர் அறிவுரையை ஏற்றுக் கொள்ளுதல் அவசியம். குறிப்பாக, 40 வயதிற்கு மேற்பட்டவர்களும், வேறு நோய் உள்ளவர்களும் மருத்துவ ஆலோசனை பெற்றுப் பின் பயிற்சியைத் தொடங்க வேண்டும்.

★ உணவு உண்ட உடனே (20 நிமிடம் அல்லது அரை மணி நேரம் கழித்து நடக்கலாம்) அல்லது மிகக் குளிரான அல்லது மிக வெப்பமான சூழலில் நடைப் பயிற்சியை மேற்கொள்ள வேண்டாம்.

★ மூச்சுவிடத் தவிப்பு ஏற்படும்வரை உங்கள் உடலைச் சிரமப்படுத்தாதீர் கள். களைப்பாகத் தெரிந்தால், உடனே நிறுத்திவிட்டு ஓய்வெடுங்கள்.

★ உயர்ந்த குதிகால் அமைப்புடைய காலணிகளை அணியாதீர்கள்; அதே போல் மிகவும் இறுக்கமான காலணிகளையும் அணியாதீர்கள்.

2.6. தோரணை (Posture)

உடலின் வெவ்வேறு பகுதிகள், புவிஈர்ப்புச் சக்திக்குத் தக்கவாறு அமைதலே "தோரணை" (Posture) என்றழைக்கப்படுகிறது.

நாம் நிற்கும்போதும், நடக்கும்போதும், படுக்கும்போதும், நம்முடைய நிலையோ, பாங்கோ எதுவாக இருந்தாலும், நாம் வாழும் மண்ணுலகைப் பொறுத்தவரை புவிஈர்ப்புச் சக்தியை மாற்ற முடியாதென்பதை நாம் அறிவோம். நமக்கு அதைப் பற்றிய நினைவு எந்நேரமும் இல்லாதிருந்தாலும், புவிஈர்ப்புச் சக்தி உலகப் பொருட்களையெல்லாம் நிச்சயம் பாதித்துக் கொண்டிருக்கிறது; நம்முடைய செயல்பாடுகளிலும் அதன் பாதிப்பு அவசியம் உண்டு.

புவிஈர்ப்பின் சக்தியை மட்டுப்படுத்துவதில் அல்லது எதிர்த்துச் சமன்படுத்து வதிலேயே நம் உடலின் தசையாற்றல் (Muscle Power) பெரிதும் செலவழிகின் றது. படுக்கை வாட்டிலிருந்து எழுந்திருக்கவும், நேரே நிமிர்ந்து நிற்கவும் நம்மால் முடிகிறதென்றால் அதற்குக் காரணம் தசைகளின் இந்தத் திறம்தான்.

ஒரு வேளை, நின்று கொண்டிருக்கும்போது, நாம் நம்முடைய உடலின் எல்லாத் தசைகளையும் தளர்த்தி விடுகிறோம் என்று வைத்துக் கொள்வோம்; என்ன நடக்கும்? ஈர்ப்புச் சக்தி வேகமாய் இழுக்க, 'தொப்'பென்று மொத்தமாய்த் தரையில் விழுவோம், அவ்வளவுதான்.

நிற்கும்போது நம்முடைய கால்கள் தூண்களாகச் செயல் படுகின்றன. உடலின் எடை முழுவதும் இத்தூண்களால் தாங்கிக் கொள்ளப்படுகின்றது. எப்படி இத்தூண்கள் எடைபளுவால் சரிந்துவிடாமல், வலுவாக, நிலையாக நிற்கின்றன? தொடை மற்றும் கால்களின் தசைகள் சுருங்கி விரிந்து செயல்பட்டு இவற்றை வலுவாக, நிலையாக நிற்கவைக்கின்றன. நிற்கும்போது ஒருவேளை வலப்பக்கம் சரியத்தொடங்கினால், இடப்பக்கத்துத் தசைகள் செயல்பட்டு உடலை நேராக்குகின்றன; இடப்பக்கம் சரிந்தால், வலப்பக்கத்துத் தசைகள் செயல்பட்டுச் சரி செய்கின்றன. எனவே, இருப்பக்கத்துத் தசைகளும் ஒழுங்காகச் செயல்படும் வரையில், எவ்விதத் தொந்தரவும் ஏற்படுவதில்லை.

அதேபோல்தான், முதுகுத்தண்டின் இருபுறத்திலுமாக, உடலின் பின்புறத்தில் அமைந்துள்ள முதுகுத்தசைகள், புவிஈர்ப்புச் சக்திக்கு எதிராகச் செயல்பட்டு, உடலை நேராக வைப்பதில் பெரும் பங்காற்றுகின்றன. இவற்றுக்கு "ஈர்ப்பெதிர்

தசைகள்'' (Antigravity Muscles) என்றே பெயர் வழங்கப்படுகின்றது. முதுகுத் தசைகள் தளர்ந்துவிட்டால், கால்தசைகளும், தொடைத் தசைகளும் செயல்பட்டா லும் கூட, உடல் நேராக அமையாமல் முன் சரிந்துவிடும்.

இவைதவிர, தோள், கை, மற்றும் கழுத்துத் தசைகளும் உடலின் சீரான தோரணைக்கு உதவுகின்றன.

இவ்வாறு, புவிஈர்ப்புச் சக்திக்கு ஈடுகொடுத்து, ஈர்ப்புச் சக்தியினால் இழுக் கப்பட்டும் சரிந்துவிடாமல், நேரான நிலையை மேற்கொள்ளுதலே ''தோரணை'' யென்பதாகும்.

ஒருவரின் தோரணையைத் தீர்மானிப்பவையாக மூன்று காரணிகளைச் சொல்லலாம்.

அ) உடல் அமைப்பு

ஆ) உடற்பருமன்

இ) பழக்கவழக்கங்கள் ஆகிய மூன்றுமே இவை.

உடல் அமைப்பு பெரியதாகவோ, கனமானதாகவோ உடையவரின் தோரணை, சிறிதாகவும், மென்மையாகவும் உடையவரை விட வேறு பட்டிருக்கும்; அதே போல், பருமனாக உள்ளவர் ஒல்லியானவரைவிட வேறு மாதிரியான தோரணை கொண்டிருப்பார். இவற்றைக் காட்டிலும், இவை ஏற்படுத்தும் மாறுபாட்டைக் காட்டிலும், அதிகப்படியான மாற்றங்களை உண்டாக்குவது ஒருவரின் பழக்க வழக்கங்களே! தன் தசைகளை ஒரேயடியாகத் தளர்த்திப் பழக்கிச்சரிந்து, தொய்ந்து துவண்டு காணப்படுபவரும் உண்டு; அப்படியின்றி, தசைகளைச் சரியாகப் பழக் கப்படுத்தி நிமிர்ந்து நேர் நின்று நளினமாக அசைப்பவரும் உண்டு.

ஒருவரின் உடல் ஆரோக்கியத்திற்கும், மன நலத்திற்கும் தோரணை மிக முக்கியமானது.

ஒருவரின் தோற்றப்பொலிவிற்கும், ஆளுமைக்கும், தோரணைக்கும் கட்டாய நேரடித் தொடர்பு உண்டு.

தோரணை, உடலின் பல்வேறு இயக்கங்களின்மீதும், செயல்பாடுகளின்மீதும் தன் பாதிப்பை ஏற்படுத்துகின்றது.

நளினமான, ஆழமான, நிமிர்ந்த தோரணை உடையவர், தன்னம்பிக்கை யோடும், துணிவோடும் காணப்படுகிறார். அவரால் மற்றவருக்கும் நம்பிக்கை யூட்ட முடிகிறது. அவரின் துடிப்பான ஆனால் நிதானமான நடையையும், சுறு சுறுப்பான செயல்பாடுகளையும் காணுபவர்கள், அவர்பால் ஈர்க்கப்படுகிறார்கள்; அவரை நேசிக்கிறார்கள்; மதிக்கிறார்கள்.

அதேபோல், தோரணையின் பிரதிபலிப்பு, உடல் இயக்கங்களின் மீதுமுண்டு; மற்றும் செரிமான உறுப்புகளும், மூச்சு மண்டலமும் கூட் பெரும் பாதிப்புக் குள்ளாகின்றன.

இரத்தச் சுற்றோட்ட மண்டலமும் ஓரளவிற்குப்பாதிக்கப் படுகிறது. தோள் களைச் சரியவிடுபவர், தன்நெஞ்சிற்குள் உறுப்புகளை ஒன்றுக்கொன்று ஒழுங் கான இடமின்றி இடிபடவைக்கிறார். குறிப்பாக, நுரையீரல்கள் தேவையான அளவு இடமின்றித் தவிக்கின்றன; அவற்றுக்குச் சுருங்கி விரியப் போதுமான சுதந்திரமும் இல்லாமல், சில பகுதிகளில் இரத்தவோட்டமும் குன்றி நுரையீரல் கெட்டித்துப் போகக்கூடும். இதனால், நோய்கள் இத்தகு நுரையீரல்களை எளிதில் பீடிக்கலாம். தோள்களைப் பின் தள்ளி, நேர் நிமிர்த்தி, முதுகுத்தண்டை வளைக்

காமல் நிற்பவர் அல்லது உட்காருபவர், வெளித்தோற்றத்திற்கு மட்டும் அழகு சேர்ப்பவர் அல்லர்; தன் நுரையீரல்களில் முழுமையும் காற்றுப் போய்வர வசதியும், வாய்ப்பும் தருபவர்; அவை முழுதுமாய்ச் சுருங்கி விரிந்து செயல்பட வழி செய்பவர்.

நல்ல தோரணையும், நல்ல தசைத்திட்பமும் உள்ளவரின் செரிமான உறுப்புகள் நன்கு செயல்படுகின்றன. உட்கொள்ளப்படும் உணவு, செரிமானத் தடத்தில் (Digestive Tract) ஆங்காங்கே தங்கிக் கொள்ளாமல், இரைப்பை (Stomach) மற்றும் குடல்களின் வழியாகத் தடங்கலின்றிச் செல்கின்றது. தவறான தோரணையிருப்பின், செரிமான உறுப்புகளும் அவற்றின் இயக்கங்களும் வேகமிழக்கின்றன.

நல்ல தோரணையைப் பெற, ஒருவர், தமக்குத்தாமே நினைவுபடுத்திக் கொண்டு, சில வழிமுறைகளைக் (அதாவது, தலையை நேரே நிமிர்த்துவது, கால்களைச் சரியாக வைப்பது, முதுகை நேர்ப்படுத்துவது, உடலைச் சமன் படுத்துவது போல) கையாள முடியும். ஆனால், அவை மட்டும் போதா. உடல் நலமும் ஒத்துழைக்க வேண்டும்.

உடல்நலத்தோடும், செழுமையோடும் இருப்பவர், வலுவான அடிகள் வைத்து, தோள்களை நிமிர்த்தி, தலையை மேலுயர்த்தி நடந்திடல் சாத்தியம். ஆனால், நோயால் குன்றியவரால் முடியுமா? விடை உங்களுக்குத் தெரியும்.

தன் தசைகளைச் சரியாகப் பயன்படுத்தி, திட்பத்தோடு வைத்திருப்பவர் உடலை நேராக வைத்திருக்கவியலும். தசைகள் நெகிழ்தன்மை (Elasticity) இழந்து, வலு குறைந்து தளர்ந்துபோன ஒருவரால் அது கூடுமா?

2.6.1. தோரணையை சீர்செய்யச் சில பழக்கங்கள்

நல்ல தோரணையைக் காப்பாற்றிக் கொள்வதில் பெரும்பாலோர் சந்திக்கும மிகப் பெரிய இடர்ப்பாடு, தவறான காலணிகளை அணிவதாகும். பெண்கள் நாகரிகமாக விரும்பி அணியும் குதிகால் உயர்ந்த காலணிகள் (High Heeled Shoes) ஒருவரின் சமன்பாட்டைக் (Balance) குலைக்கும்.

சற்றே அடிப்படை இயற்பியலை நினைவுபடுத்திக் கொண்டால் போதும், ஒரு எடைமிக்க கருவியை, ஒரு காரணி முன்னுக்கிழுத்தால், அதனைச் சரிக்கட்டிச் சீராக்க இன்னொன்று பின்னுக்கிழுத்தால்தான், ஈர்ப்பு மையம் (Centre of Gravity) நடுவாக அமையும். குதியுயர் காலணிகளை அணிந்தால், ஈர்ப்புமையம் நகர்கிறது; அதனை மீண்டும் சரியாக்க, உடல் அசாதாரணத் தோரணைகளை மேற்கொள்ள வேண்டி வருகிறது. இது தசைகளுக்கு அதிகச் சிரமத்தைக் கொடுத்து நலத்தைக் கெடுக்கும்.

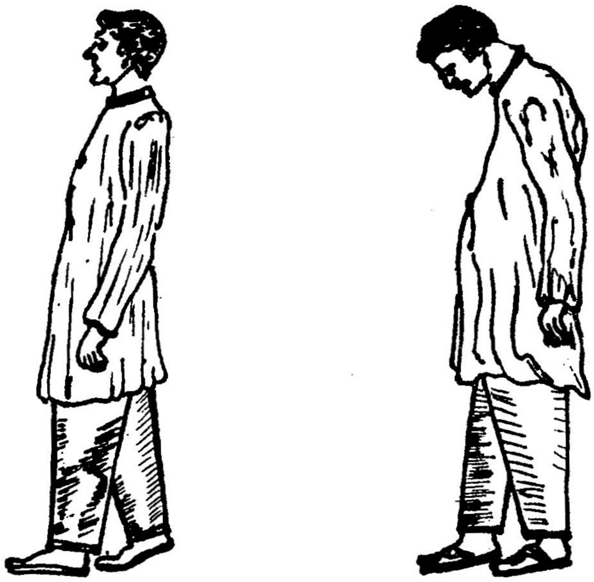
குதியுயர் காலணிகள் மட்டுமல்ல, மிக இறுக்கமான கால்ணிகள், இறுக்கமான உடைகள், உடலோடு சாதாரணமாக ஒட்டிப்போகாது விநோத வடிவங்களை உண்டாக்கும் உடைகள், தவறான நாற்காலி அமைப்புகள், ஆகியயாவும் இதே முறைமையில் தோரணையைப் பாதிக்கின்றன.

2.6.2. நடுவயதில் தோரணைக்குறைகள்

நடுத்தர வயதை நெருங்குவோரில், நல்ல தோரணைக்கு ஊறு விளைவிக்கும் இரு காரணிகள் சிறிது சிறிதாகத் தோன்றிவிடும். ஒன்று, வட்டமாய்ச் சரியும் தோள்கள், இன்னொன்று, தளரும் தொப்பை.

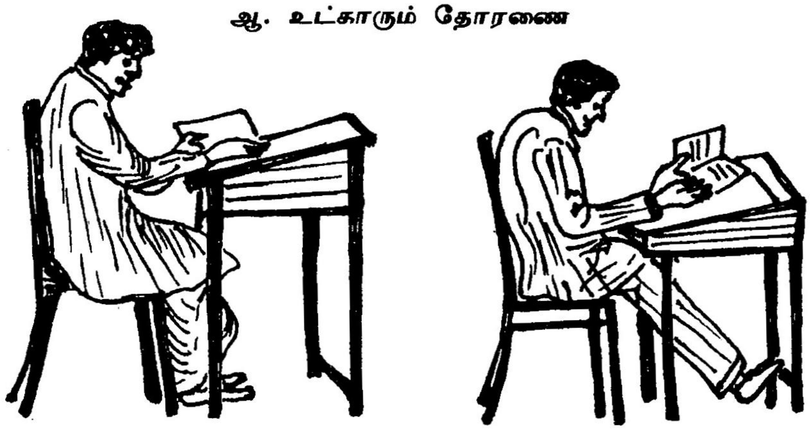
தோரணைக் குறைகளைத் தவிர்க்க என்னென்ன செய்யலாம்? நடுத்தர வயதினர் மட்டுமல்ல; எல்லாருமே செய்யக் கூடியவை, இதோ, இங்கே:—

அ. நிற்கும் தோரணை



சரியானது தவறானது

ஆ. உட்காரும் தோரணை



சரியானது தவறானது

படம் 2.4 தோரணை நிலைகள்

2.6.2.1. நிற்கும் போது....

i. பாதங்கள் ஒன்றுக்கொன்று இணையாக, ஆனால் ஆறு அங்குல இடைவெளியில்;

ii. தலை நேராக, மேல்பார்க்க.... ஏதோவொரு புத்தகத்தைத் தலைமேல் வைத்துக் கீழே விழுந்துவிடாமல் காப்பது மாதிரி;

iii. நெஞ்சு அகன்று, வெளித்தள்ளி;

iv. இடையும், வயிறும் உறுதியுடன் (ஆனால் இறுக்கமின்றி); முக்கியமாக வயிறு தொய்யக்கூடாது.

v. உடல் எடை இரு பாதங்களிலும் இணையாக விழுந்து; (ஒரு பாதத்திலோ, காலிலோ எடையைத் தாங்கிக் கொண்டு, மற்றொன்று மேல் தூக்கி அல்லது சாய்ந்து இல்லாமல்)

vi. முழங்கால் மூட்டுகள் இறுக்கமின்றி;

vii. வயிறும் முதுகும் எவ்வளவு முடியுமோ அவ்வளவு தட்டையாக.

2.6.2.2. உட்காரும் போது....

i. நாற்காலியின் பின் சாய்வை இடுப்புத் தொடும் வகையில்; பாதங்கள் தரையில் தட்டையாகவும் படும் வகையில்;

ii. முதுகு நேராகவும், நிமிர்ந்தும்;

iii. உட்கார்ந்து எழுதினால், இடுப்பிலிருந்து முன் சாய்ந்தாற்போல்; (கழுத்து மட்டும், முகம் மட்டும் முன் சாயாமல்)

iv. நெஞ்சு அகன்று வெளித்தள்ளி;

v. கழுத்தும் மேல்முதுகும் ஒரே செங்குத்தான நேர்ப்பரப்பில்.

2.6.2.3. நடக்கும் போது....

i. கால் விரல்கள் நேர் நீட்டி; முழங்காலும் கணுக்காலும் சுதந்திரமாக, இறுக்கமின்றி;

ii. கால்கள் ஒன்றுக்கொன்று அண்மையில்;

iii. இடுப்பு மூட்டுக்களிலிருந்து (Hipjoints) கால்களை அசைத்து ஆட்டி;

iv. பாதங்களைத் தரையிலிருந்து மேற்தூக்கி; (அப்படியே தேய்க்காமல்)

v. தலையும் நெஞ்சும் நேராக;

vi. தோள்கள் சுதந்திரமாக; (இறுக்கம் இல்லாமல்)

vii. குதிகால் முதலில் தரையைத் தொட்டு; (ஒவ்வொரு தப்படியிலும் குதிகால், பின்னர் பாதத்தின் வெளிப்புற விளிம்பு, பின்னர் கால்விரல்கள் என்னும் வரிசையில் தரையில் பட வேண்டும்.)

2.7. இன்றைய வாழ்விற்குச் சில பயிற்சிகள்

இன்றைய வாழ்க்கைமுறை இயந்திரமயமானது. வாழ்வில் ஏற்படும் நெருக்கடிகளையும் அவசரங்களையும், கவலையுண்டாக்கும் சூழல்களையும், அழுத்தங்களையும் முழுதுமாக இல்லாமற் செய்வது என்பது கடினம். ஆனால், அத்தகு தருணங்களில், அவற்றால் ஏற்படும் பாதிப்புகளை எவ்வாறு குறைக்கலாம் எனத் தெரிந்து கொள்ளலாம் அல்லவா?

2.7.1. இன்றைய கவலை, முழுதும் நியாயமானதா என யோசியுங்கள். வீட்டில் வாழ்க்கைத் துணையோடு ஏற்பட்ட சண்டை, அலுவலகத்தில் நீங்கள் சொன்ன தைக் கேட்காத உதவியாளர் ஏற்படுத்திய கோபம், வழியில் போக்குவரத்து நெருக்கடி உண்டாக்கிய எரிச்சல், பக்கத்து வீட்டுக்காரர் பார்த்த பொறாமைப் பார்வை தோற்றுவித்த பாதிப்பு... இந்த மாதிரியான சின்னச் சின்ன எரிச்சல் களை, தவிப்புகளை, கொந்தளிப்புகளை மனத்தில் வருத்தத்தைத் தூண்டும் விகாரங்களை... பெரிது படுத்தாமல் அவ்வவ்வற்றின் உண்மையான தகுதியைச் சிந்தித்துப் பாருங்கள்.

இன்று உங்கள் உள்ளத்தையும், உடலையும் பாதிக்கும் கவலை, இன்னும் ஐந்தாண்டுகள் போனால் உப்புச்சப்பற்றதாகத் தோன்றும். ஐந்தாண்டுகள் என்ன, இன்னும் ஓராண்டில், ஒரு மாதத்தில், ஏன் நாளையே கூட அதன் முக்கியத்துவம் இல்லாமற்போய்விடும். இதற்குப்போய் அலட்டிக்கொள்ளலாமா? இந்தக் கவலை யும், இரத்தக் கொதிப்பும், இதயவலியும் தேவைதானா? சின்ன கவலைகளுக்காக ஏன் பெரிய விளைவுகள்?

2.7.2. சிரிக்கக் கற்றுக் கொள்ளுங்கள். வாழ்வில் ஏற்படும் நகைச்சுவையை, நல்ல சிரிப்புகளை ரசிக்கக் கற்றுக் கொள்ளுங்கள். நாம் செய்யும் தவறுகளை ஒப்புக் கொண்டு, அவற்றைச் சிரித்து ஏற்றுக்கொள்வது, குற்றவுணர்வையும், மனை விரோதத்தையும் மாற்றும்.

2.7.3. தேவையில்லாதவற்றுக்கு அவசரம் வேண்டாம். வாழ்வை அணு அணு வாய் ரசித்துச் சுவைத்து வாழ்வோமே! ஓடுகின்ற வாழ்வை ஒருமணிநேரம் கூட நம்மால் நிறுத்திவைக்க முடியாது. அதனால், அவசரமின்றி அனுபவிக்கலாம் அல்லவா?

2.7.4 சமுதாயத்திலும் நமக்கு ஒத்துழைப்பும், உறவும் உண்டென்னும் எண்ணம் நெருக்கடியைக் குறைக்கும். வீட்டில், வெளியில், வேலை பார்க்கும் இடத்தில், அண்டை அயலில் நல்ல நட்புகளை, உறவுகளை உயர்த்திக் கொள்ளுங்கள். இதனால் வாழ்க்கைதரும் வருத்தங்களையும், இடையூறுகளையும் திறம்பட எதிர் கொள்ள முடியும்; வெற்றி பெறவியலும்.

2.7.5. நேரத்தை முறையாக, சரியாகச் செலவிடக் கற்றுக் கொள்ளுங்கள். வாழ் வில், இந்த ஆண்டின், இந்த மாதத்தின், இந்த நாளின் வேலைகளை வரை யறுத்துக்கொண்டு, அவற்றில் எதுமுதல் எதுவரை என்னும் வரிசையையும் முறைப் படுத்திக் கொண்டு அவற்றுக்கேற்ப நேரத்தைச் செலவிடலாம்.

2.7.6. வேலையில் கவனம் தேவை; ஆனால், அதற்காக, வேலைக்கு அடிமைப் பட்டு அதன் போதையில் (Workaholic) மூழ்கிக்கிடக்க வேண்டாம். வேலை களுக்கு நடுவே சிறிது நேரம் ஒதுக்கி, அவ்வப்போது குழந்தைகளுடன் விளையாடு வது, வளர்ப்புப் பிராணிகளைக் கொஞ்சுவது, உறவினர்களுடன் அளவளாவுவது இவையெல்லாம் வேலையின் நெருக்கடியையும் குறைக்கும்; பளுவையும் குறை வாகக் காட்டும்.

2.7.7. ஒரேயடியாகக் கற்பனையில் திட்டம் தீட்டாதீர்கள்; அது கிட்டாதபோது கவலையும், வருத்தமும் அதிகம் தாக்கும். முடியக்கூடியதை, நடக்கக்கூடியதை, செய்யக்கூடியதை சிந்தியுங்கள், திட்டமிடுங்கள், நடத்திக் காட்டுங்கள்.

2.7.8. நுட்பத்திலும், நுணுக்கத்திலும், எதுவும் இம்மிகூடப், பிசகக்கூடாது என் பதிலும் துடிப்பாக இருக்கும் முழுநிறைவுவாதிகளே! உங்கள் எண்ணம் உயர் வானது; ஆனால் பல நேரங்களில் அடைய முடியாதது; மற்றவர்களால் உங்கள் வேகத்திற்கும் வற்புறுத்தல்களுக்கும் ஈடுகொடுக்க இயலாது; அவர்கள் ஈடு

கொடுக்க வில்லையென்பதும் மனநெருக்கடியை அதிகப்படுத்தும். எனவே, எல்லோரும் ஈடுகொடுக்கக்கூடிய வகையில் உங்கள் செயல்பாட்டை மாற்றிக் கொள்ளுங்கள்.

2.7.9. வாழ்வில் எது உங்களுக்குத் தேவையென்பதையும், எதற்கு நீங்கள் முக்கியத்துவம் அளிக்கிறீர்கள் என்பதையும் தீர்மானித்துச் செயல்படுங்கள். தேவையில்லாதவற்றை, உங்களுக்குப் பிடிக்காதவற்றை இழுத்துப்போட்டுக்கொண்டு வேதனைப்படுவதை இது குறைக்கும். அவற்றால் ஏற்படும் மனச் சிக்கல்களும் நீங்கும்.

2.7.10. அமர்வியல் வாழ்க்கை (Sedentary life), நெறியற்ற உணவுப் பழக்கங்கள் ஆகியவற்றால் தளர்ந்திருக்கும் உடல், உள்ளம், இவை நெருக்கடிகளைச் சமாளிக்கும் திறனை இழக்கின்றன. இத்தகையவற்றைத் தவிர்ப்பது, மனத்திற்கும் வலு சேர்க்கும்.

நெருக்கடியைக் குறைப்பதில், உடற்பயிற்சி மிகச் சிறப்பான பங்கு வகிக்கிறது. வருத்தத்திலிருந்து கவனமாற்றம், உடல் உட்சுரப்புகளைச் சீராக்குதல், தசை இறுக்கங்களையும், இரத்த அழுத்தத்தையும் நெறிப் படுத்துதல் போன்ற விளைவுகளையும் ஏற்படுத்தி, உடற்பயிற்சி, உள்ளத்திற்கும் பயன்தருகிறது.

மூச்சுப் பயிற்சிகள் (Breathing Exercises), தியானம் போன்றவையும் உதவக் கூடும்.

2.8 எப்பொழுது எடைக் குறைப்பு முயற்சிகள் கூடாது?

எடையைக் குறைக்க வேண்டும் என்பது மட்டுமே பலரின் நினைவில் இருக்கும். ஆனால், எடையைக் குறைக்கும் முயற்சிகளைச் செய்யக்கூடாத சில வேளைகளும் வாழ்க்கையில் உண்டு.

''அப்படியா? அப்படிக்கூட உண்டா என்ன?''

''உண்டு. நிச்சயம் உண்டு''.

வாழ்க்கையில் துயரமோ, அழுத்தமோ அதிகமாக இருக்கும் சமயத்தில் ஒருவர் இந்த முயற்சியில் இறங்கக்கூடாது. உறவினர் மரணம், நெருக்கமானவரின் பிரிவு, ஊர்விட்டு ஊர் மாற்றம், திடீரென்று வேலை போனது-இப்படிக் கவலைக்கிடமான சந்தர்ப்பங்களில், எடைக்குறைப்பு முயற்சிகளை மேற்கொள்ளக்கூடாது.

அதேபோல், கர்ப்பிணிப் பெண்டிர் எடையைக்குறைக்க நினைக்கவேண்டாம்.

3. சுற்றுப்புறமும் சுகாதாரமும்

3.1. சுற்றுப்புறம்

''சுற்றுப்புறம்''—மானுட வாழ்வைச் சுகானுபவம் ஆக்கும் வசந்தமேடை. ஆனால், போகிற போக்குகளில், அழகு இழந்து, எழில் அழிந்து, வளம் குறைந்து, வாட்டம் நிறைந்து சிதைந்து கொண்டிருக்கும் சோகம்.

மலர்களைப் பார்த்து மகிழ்ந்து, மரங்களால் புத்துணர்வு பெற்று, மழைத் திவலைகளில் சிலிர்த்து, மண்வாசனையில் முக்குளித்து, காற்றின் வருடலில் கலகலத்து, கலையும் மேகங்கள் கண்டு குதூகலித்து, ஆகாயத்தை ரசித்து, ஆற்று நீரை ருசித்து, சுற்றுப்புறத்தால் சுகப்பட வேண்டிய மானுட இனம், சுற்றுப்புறத் தையே இன்று வெற்றுப்புறமாக்குவதில் முனைந்திருக்கிறது.

இன்றைய சுற்றுப்புறச் சூழல், மனித இனம் மட்டுமின்றித் தாவரங்களும், விலங்குகளும் கூட வாழவோ, வசிக்கவோ முடியாதநிலைக்கு ஆளாகியிருக்கிறது. மக்கட்தொகைப் பெருக்கம், இயற்கையின் உதவி அவசியமில்லாமல் செயற்கை யைக் கொண்டே சாதித்துக்கொள்ளும் வாழ்க்கைமுறை, வளர்ந்து விட்ட தொழில் நுட்பம்—இவையே சுற்றுப்புறத் தூய்மைக் கேடுகளின் காரணிகள். காடுகளை விதரணையின்றி வெட்டித் தள்ளுதல், இயற்கை வளங்களை எல்லையின்றி அழித் தல், சூழியல் சமன்பாட்டைப் (Ecological Balance) பற்றி அக்கறை கொள்ளா திருத்தல் ஆகியவை மண் உருவாக்கத்தைத் தடுத்து, வளத்தையும் நலத்தையும் குறைக்கின்றன. கூடவே, தூய்மைக்கேட்டையும் தோற்றுவிக்கின்றன.

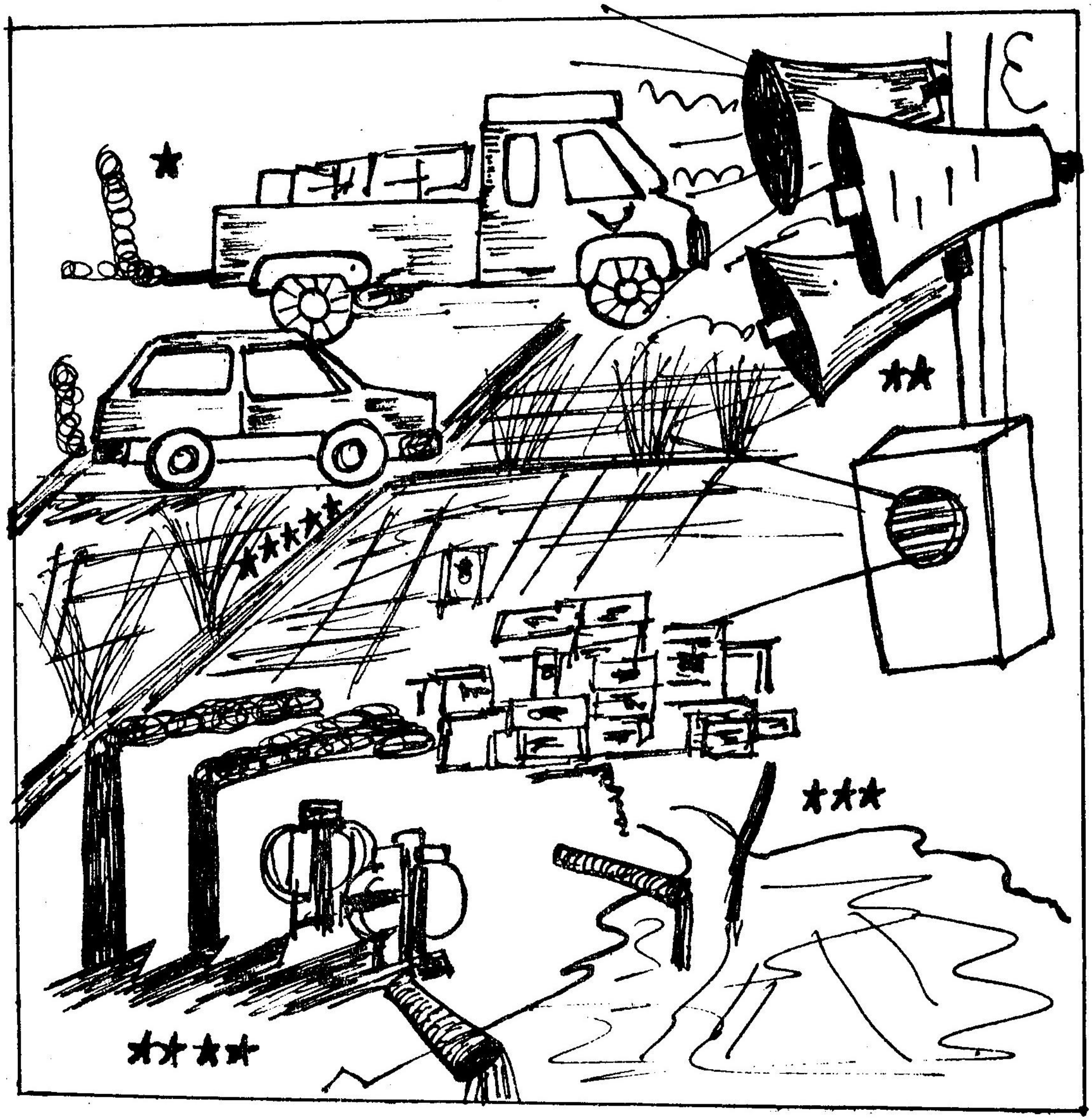
சுற்றுப்புறத்தின் ஒரு பக்கம் அல்லது பகுதி என்றில்லாது மண், விண், நீர், காற்று என எல்லாப் பகுதிகளும் தூய்மை கெட்டுக்கிடப்பது கண்கூடு.

வீடுகளிலிருந்தும் தொழிலகங்களிலிருந்தும் வெளியிடப்படும் கழிவுகள், வீசி யெறியப்படும் குப்பைகள், வாகனங்களும், ஊர்திகளும், ஆலைகளும் கக்கும் புகைமண்டலங்கள், தவறான வாழ்க்கை முறைகளாலும், தவறான விலங்கின வளர்ப்புகளாலும் ஏற்படும் அசுத்தங்கள், உலக அரங்கில் நடத்தப்பெறும் சண்டை சச்சரவுகள் ... இப்படி, தனிமனிதனில் தொடங்கி நாடுகளின்—கூட்டமைப்புகள் வரை யாவரும், எங்கேயும், எப்போதும், எவ்வகையிலும் தூய்மைக்கேட்டை ஏற் படுத்துவது வழக்கமாகிவிட்டது.

கி.பி. 2000-ஆவது ஆண்டில், சுற்றுப்புறச் சூழல் பாதிப்புகளின் விளை வாகத் தண்ணீர் பற்றாக்குறையும், உயிர்வளிப் பற்றாக்குறையும் ஏற்பட்டுவிடும் என வல்லுநர்கள் கருதுகிறார்கள். இதே போக்கு தொடர்ந்தால் விளைநிலங்கள் களைநிலங்களாகி, பசுமைப்பகுதிகள் பாலைவனங்களாகி, கடல்கள் கலங்கி, ஆறு கள் அற்று, உயிரினங்கள் உருக்குலைந்து வாழ்க்கைச் செழுமையைப் பூமி இழந்து விடும் காலம் வெகுதொலைவில் இல்லை என எண்ண இடமுள்ளது.

3.2. சுற்றுச்சூழலும், சுகாதாரமும்

மனிதனுடைய உடல்நலத்தை பாதிக்கும் சூழல் என்னும்போது வெறும் புறச் சூழல் (External Environment) என்று மட்டும் எடுத்துக் கொள்ளாமல், அகச் சூழலையும் (Internal Environment) சேர்த்து, மொத்தமான சூழல் என்றே காண வேண்டும். மனித வாழ்வும், நலமும் இவ்விரண்டின் வெளிப்பாடேயாகும்.



படம் 3.1 சுற்றுப்புற மாசு

பல வேறு வகைகளில் சுற்றுப்புறம் மாசடைவதை இந்தப் படம் காட்டுகிறது.

★ வாகனப் புகையால் காற்று மாசு

★★ ஒலி மாசு

★★★ வீடு, சமுதாய மற்றும் தொழிலகக் கழிவுகளால் நீர்மாசு

★★★★ தொழிலகக் கழிவுகள், புகை மற்றும் வேதிமங்களால் மாசு

★★★★★ நில மாசு — வேளாண் வேதிமங்கள்

அப்படியானால், முற்றுச் சூழல் (Total Environment) அல்லது மொத்தச் சூழல் என்பது இரு பெரும் பிரிவுகளாகப் பகுக்கப்படலாம். அவை, அகச்சூழல், புறச்சூழல் என்பவை.

3.2.1. அகச்சூழல்

இது மனிதவுடலின் உள்ளே இருக்கக்கூடியது. உடல்கூறு மற்றும் இயக்கங்களையும் சேர்த்து அகச்சூழல் எனலாம். நோய்களினால் உடல்கூற்றிலும், இயக்கங்களிலும் ஏற்படும் மாறுதல்கள், இம்மாறுதல்களால் உண்டாகும் சிக்கல்கள் ஆகியவையும் இதில் அடங்கும். நோய்க்கு சிகிச்சை அளிக்கும்போது, இம்மாறுதல்களையும் சரிப்படுத்துவதாகவே சிகிச்சை முறைகள் அமைக்கப்படுகின்றன.

3.2.2. புறச்சூழல்

மனிதவுடலுக்கு வெளியே இருக்கக்கூடிய சுற்றுப்புறச் சூழல்யாவும் இதில் அடங்கும். மனிதனைச் சுற்றியிருக்கக்கூடிய ஒவ்வொன்றும் அவனது அகச் சூழலோடு வினை புரியக்கூடிய வாய்ப்பு உள்ளது. இத்தகு வினைகளின் விளைவாகவே, அவனது நலவாழ்வு நிர்ணயிக்கப்படுகின்றது.

புறச்சூழலை, இயல்புச்சூழல் (Physical Environment அல்லது யாந்தீரிகச் சூழல்) உயிரியற்சூழல் (Biological environment) மற்றும் சமூகச்சூழல் (Social Environment) எனப்பிரிக்கலாம். இயல்புச் சூழலில், காற்று, நீர், உணவு, என்று மனிதனோடு தொடர்பில் வரக்கூடிய சடப் பொருள்கள் யாவும் அடங்கும். மனிதனைச் சுற்றி இருக்கும் உயிரினங்களைக் கொண்டதுதான் உயிரியற்சூழல். மனிதனின் உடன் வாழும் பிற மனிதர்கள், சமூகவாழ்வில் அங்கம் வகிக்கும் சடங்குகள், சம்பிரதாயங்கள், முறைமைகள், மரபுகள், கல்வி, கலாசாரம், பண்பாடு, நாகரிகம், பொருளாதாரம், சமூகக் கூட்டமைப்புகள், மருத்துவ மற்றும் சுகாதார நிறுவனங்கள், மற்றைய நிறுவன அல்லது குழு அமைப்புகள் ஆகியவெல்லாம் சமூகச் சூழலில் அடங்கும்.

3.3. சூழல் சுகாதாரம்

3.3.1. இயல்புச் சூழல்

இதன் முக்கிய கூறுபாடுகள், காற்று, நீர், மண், விண், மற்றும் நாம் உட்கொள்ளும் உணவாகும். இவற்றுள்ளேயும் காற்றும், நீரும், உணவும் அதிமுக்கியமானவை. எந்தவொரு உயிரியும் உயிர் வாழ்தலுக்குக் காற்றுத்தேவை. நம் உடல் ஏறத்தாழ எழுபது விழுக்காடு நீர் நிறைந்தது. இன்ன பிற தேவைகளையும், ஊட்டங்களையும் வழங்குவது உணவு. எனவே, இவை மூன்றும் இன்றி மனிதன் வாழ்வது இயலாது. மனிதனின் உடல்நல எல்லையும், நோய்களின் நீக்கமும், இம்மூன்று காரணிகளின் தரத்தையும், அளவையும் பொறுத்தே அமையும்.

காற்று, நீர், உணவு என்னும் மூன்றைச்சீர்செய்வது பற்றிய அறிவியல் துறைக்கே ''சுற்றுப்புறச் சுகாதாரம்'' (Environmental Hygiene) அல்லது ''சூழல் சுகாதாரம்'' என்னும் பெயர் வழங்கப்படுகின்றது. இந்தச் சூழல் சுகாதாரத்தில் எடுத்து நோக்கப்பட வேண்டிய பிறிதொரு செய்தி, மனிதக்கழிவுகளும், சமுதாயக் கழிவுகளும், வெளியேற்றப் படுகின்ற முறைகள் பற்றியது.

மனித மற்றும் சமுதாயக் கழிவுகள் பலகாலும் நீரிலும், நிலத்திலும், காற்றிலும் கலந்து அசுத்தப்படுத்துகின்றன என்பது கண்கூடு. திறந்தவெளியில் மலங்கழித்தல், தெருவையும் மைதானங்களையும் அசுத்தப்படுத்தல், சாக்கடைகளைத் தெருவில் திறந்துவிடல், வீட்டுக் கழிவு நீரை வீட்டிற்குள்ளோ, வெளியிலோ தேங்கவிடல், கைகால்களைச் சுத்தமின்றி வைத்திருத்தல், எங்குவேண்டுமானாலும் எச்சில்

அட்டவணை 3.1

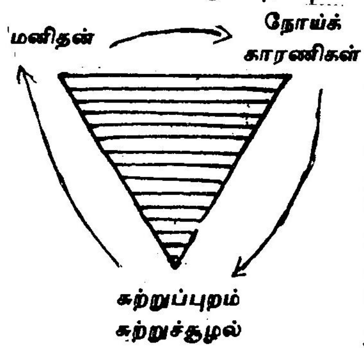
நம்முடைய சுற்றுச் சூழல்

முற்றுச் சூழல்	
அகச்சூழல்	புறச்சூழல்
உடற்கூறு **உடல் அமைப்பு** **உடல் இயக்கம்** ↕ நோய்கள் கோளாறுகள் மாற்றங்கள் சீர்கேடுகள்	i) **இயல்புச் சூழல்** — காற்று — நீர் — நிலம் — உணவு ii) **உயிரியற் சூழல்** — விலங்குகள் — நுண்ணுயிர்கள் — பறவைகள் — தாவரங்கள் iii) **சமூகச் சூழல்** — வாழ்க்கை முறை — கல்வி — சம்பிரதாயம் — கலாசாரம் — மரபு — கூட்டமைப்புகள்

துப்புதல்—இப்படிப்பட்ட பழக்கங்களால், ஒருவரின் உடலுக்குள் இருக்கும் நோய்க்கிருமிகள் அல்லது நச்சுக்கிருமிகள் நீரிலும், காற்றிலும் கலந்துவிடும். சாதாரணமாக மலத்திலும், சிறுநீரிலும், வியர்வையிலும், உமிழ்நீரிலும் வெளியேறும் கிருமிகள்கூட, இவை சுகாதாரமான முறையில் அப்புறப்படுத்தப்படவில்லையாயினும், பொது இடங்களில் வெளியிடப்படினும் காற்றையும், நீரையும் கெடுத்துவிடுகின்றன. காற்றும் நீரும் கெட்டுவிட்டால், உணவு கெட எவ்வளவு நேரம்? உணவும் தூய்மையிழக்கிறது.

இந்த நிலையில்தான், சுற்றுப்புறச் சுகாதாரத்தின் முக்கோண வரம்புகளைச் சரியாகப் புரிந்துகொள்ள வேண்டும். ஒரு கோணத்தில் மனிதன்; இன்னொன்றில் நோய்க்கிருமிகள், அல்லது தீங்கிழைக்கும் காரணிகள்; மூன்றாவதில் முன்னர்க் குறிப்பிட்ட இயல்புச் சூழலின் பகுப்புகளான நீர், காற்று, உணவு ஆகியவை.

மனிதனின் தவறுகளால் வெளியிடப்படும் நோய்க் காரணிகள், காற்றையும் நீரையும் கலக்கி, உணவிலும் கலந்து, மீண்டும் அதே மனிதஇனத்தால் உட்கொள்ளப்பட்டு நோயுண்டாகும் நிலை உருவாகிறது.



படம் 3.2 சுற்றுப்புறச் சுகாதாரத்தின் முக்கோண வரம்புகள்

எடுத்துக்காட்டாக, வயிற்றுப்போக்கும் குடல் அழற்சியும் (குடல் தொற்று) இருக்கும் ஒரு மனிதரையும் அவரது சூழலையும் கவனிப்போம். தொற்றுள்ள மனிதனின் மலத்தில் நோய்கிருமிகள் இருக்கும். சுகாதாரமற்ற நிலையில் அவரின் மலத்திலிருந்து, கிருமிகள் நேரடியாக நீருடன் கலக்கலாம்; அல்லது ஈக்கள், எறும்புகள் மூலமாகவோ, சுத்தம் செய்யாத கைகால்கள் மூலமாகவோ, தூசு தும்பு மூலமாகவோ உணவில் சேரலாம்; அசுத்த நீரை உணவிற்குப் பயன்படுத்தினாலும் உணவு கெடலாம். இதனால் மாசுபட்ட நீரையோ, உணவையோ அருந்தும் மற்றொருவர் பாதிக்கப்படுவார்.

இப்படிப்பட்ட சூழ்நிலையில், என்னதான் சிகிச்சையும், மருந்துகளும் அளிக்கப்படினும், அவை தக்க பலன் தருவதில்லை. மருந்துகள் ஒரு பக்கம் நோயை எதிர்த்துப்போராடிக் கொண்டிருக்கும்; அதே சமயத்தில், நோயுண்டாக்கும் முக்கிய காரணிகள் நீக்கப்படாமல் மாசுபட்ட நீரும், உணவும் தொடர்ந்து உட்கொள்ளப்படுமானால் நோய் தீருவது என்பது நினைத்தற்கியலாதது; அப்படியே தற்காலிகமாகத் தீருவது போல் தோன்றினாலும், மீண்டும் தாக்குதல் ஏற்படக்கூடும்; அன்றியும் சிக்கல்கள் அதிகமாகி, மேலும் சில நோய்கள் உடன் தாக்கினாலும் தாக்கக்கூடும்.

இதேபோன்ற நிலைதான் காற்றுக்கும்! நோய்க்கிருமிகள் காற்றைக் கெடுக்கின்றன; காற்றுமூலம் பரவுகின்றன. இருமலில், தும்மலில் வெளிவரும் கிருமிகள், உமிழ்நீரில் துப்பப்படும் கிருமிகள், அல்லது வேறுவகையில் காற்றில் கலந்துவிட்ட கிருமிகள், அந்த மாசுடைய காற்றுச் சுவாசிக்கப்படுகையில் வேறொருவர் உடலுக்குள் செல்லும். அதே காற்று உணவின்மீது பட்டு, அதிலுள்ள கிருமிகள் உணவுடன் சேருகையிலும் இது நிகழலாம்.

அதிகக்கூட்டமுள்ள, காற்று உட்புகாத, வெளிச்சம் குறைவாகவுள்ள வீடுகளில் வசிப்பவர்கள், இம்மாதிரியாகக் காற்றின் வழி பரவும் காசநோய் போன்ற மூச்சுமண்டலக் கோளாறுகளுக்கு மிகுதியும் உள்ளாகின்றனர். அதேபோல், தோலோடு தோல் தொடர்பு ஏற்படுவதால் சரும நோய்களும் இவர்களை அதிகம் தாக்கலாம்.

நோய்த்தடுப்பு என்பது மட்டுமன்றி, நலவாழ்வின் தரமும் ஒருவர் உள்ளிழுக்கும் மூச்சு, பருகும் நீர், உண்ணும் உணவை வைத்தே நிர்ணயிக்கப்படும். இதனால் பாதுகாக்கப்பட்ட குடிநீர், சுகாதாரமுறை உணவு, மலத்தையும் மற்றைய கழிவுகளையும் அகற்றுவதில் சுகாதாரமுறைமைகள், தேவைக்குப் போதுமான இடம், காற்றும், வெளிச்சமும்உள்ள இருப்பிடம், சமுதாயக் கழிவுகளைத் தீங்கற்று வெளியேற்றும் வசதிகள் ஆகியவை சுற்றுப்புறச் சுகாதாரத்தின் அடிப்படைகள் மட்டுமல்ல; மனிதனின் இயல்புச் சூழலின் முக்கியப் பகுப்புகளும் ஆகும்.

3.3.2. உயிரியற் சூழல்

மனிதனைச் சுற்றி வாழும் உயிரியல் உலகம் அத்தனையும் அவனது உயிரியற் சூழல்தான். இவற்றுள், நலவாழ்வுக் கண்ணோட்டத்திலிருந்து முக்கியத் தன்மை

பெறுபவை நுண்ணுயிரிகளும், கிருமிகளும்தாம். தொற்று நோய்கள் பலவும் கிருமிகளால் தோற்றுவிக்கப்படக் கூடியவைதாம்.

முன்னர் குறிப்பிட்டதுபோன்ற பல காரணங்களால், கிருமிகள் மனிதவுடலுக் குள் நுழைகின்றன. அங்கு அவற்றுக்கும் மனிதனுக்கும் (அதாவது அவனின் உடல் திசுக்களுக்கும்) ஏற்படும் மோதலின்போது, கிருமிகள் ஒட்டுண்ணிகளாக (Parasites) வாழ்க்கை நடத்துகின்றன. மனிதனுக்கும், உட்புகுந்த கிருமிக்கும் ஏற்படும் வாழ்க் கைப் போராட்டத்தின் விளைவுகளே மனிதவுடலில் வெளிப்படும் பல நோய்கள். இவ்வாறு நோயுற்ற அல்லது கிருமிகளைத் தன்னுள் கொண்ட மனிதனின் உட லினின்று பல்வேறு வழிகளில் (உடல் கழிவுகளான சிறுநீர், மலம், சளி வழியாக வும் உடல் சுரப்புகளான வியர்வை, உமிழ்நீர் போன்றவை வழியாகவும்) வெளிப் படும் கிருமிகள் பிறிதொரு மனிதனைத்தாக்கத் தம்வாழ்க்கையைத் தொடரும். எனவே, நோய்த்தடுப்பில் மிக முக்கியமாக இவ்வகை நோய் பரவுமுறைகள் தடைப்படுத் தப்பட வேண்டும்.

3.3.3. சமூகச்சூழல்

மனித இனம், தன்னுடைய சமூகப் பாரம்பரியத்தைப் பலவிதங்களில் வளர்த் துக் கொண்டுள்ளது. நோய்களின் தன்மைகளில் சமூகப் பாரம்பரியத்தின் பங்கைப் பார்க்க முடியும். வாழ்க்கைத்தரம், கல்விநிலை, சமூக நலவாழ்வு அமைப்புகளின் நிலையும் தரமும் போன்ற நுட்பமான சமூகக் காரணிகள், நலத்தை நிர்ணயிக் கின்றன. வறுமை நாடுகளில் தொலையாத நோய்கள், வளர்ந்துவிட்ட நாடுகளில் எட்டிக்கூடப்பார்ப்பதில்லை என்பதே இதற்கொரு எடுத்துக்காட்டு.

இன்னுஞ்சொல்லப்போனால், பாதுகாக்கப்பட்ட குடிநீர், மனிதக் கழிவுகளின் வெளியகற்றல், சத்தான சமவிகித உணவு, நலம் செறிந்த உறைவிடங்கள் என்று ஏற்கெனவே நாம் பட்டியலிட்ட நலவாழ்வின் அடிப்படைத்தேவைகள் பலவும், அதாவது இயல்புச் சூழல் காரணிகள் பலவும், சமூகச்சூழலையொத்தே அமைய முடியும்.

நலவாழ்வுக்குத் தேவையான சூழலைப் புரிந்து கொள்பவர்கள், தம்வாழ்வு ஆரோக்கியமானதாக, நோயற்றதாக இருக்கவும் பிறர் வாழ்வும் நோயற்றதாக இருக்கவும் ஆசைப்படவேண்டுமேயன்றி, நோய்க்குத் தீர்வு காண்பதில் மட்டும் திருப்தியடைதல் கூடாது.

நோய் சிகிச்சை என்பது முதலுதவியைப் போல்தான்; ஆபத்திலிருந்து காக்க வும், அந்த நேரம் விமோசனம் கொடுக்கவும் மட்டுமே பயன்படும். நீண்ட நெடுங் கால நிரந்தரப்பலனையும் வளனையும் தடுப்புமுறைகளை மேற்கொள்வதனால் மட்டுமே பெறலாம். ●

4. சூழல் மாசு

4.1. சூழல் பிரச்னைகள்

அரசவை — நித்தில விதானமும், நீலப்பூப் பந்தருமாக, கவினும், காம்பீரியமும் கொஞ்சி விளையாடிய அத்தாணி மண்டபம்! மாபெரும் சாம்ராஜ்யத்தின் மகா சக்ரவர்த்தி முகத்தில் ஈயாடவில்லை.. ஏதோ கவலை — என்னவாகவிருக்கும்?

அன்று காலை அரண்மனை ஊழியர்கள் கொணர்ந்த சேதி, மன்னனின் மனத்தை முள்ளாகத் தைத்துக் கொண்டிருந்தது. பத்துக்காவத தூரத்திலிருக்கும் ''புலிவனம்'' காடுகளில் இப்போது சில நாட்களாக மரம் வெட்டுவது அதிகப் பட்டிருக்கிறதாம். அதனால், விலங்குகளின் வாழ்க்கை பாதிக்கப்படும் என்றும் அவர்கள் சொன்னார்கள்.

மாமன்னர் அக்பர் கவலையோடு சாய்ந்து கொண்டார்.

★ ★ ★ ★

வரலாற்றின் அநுபவ ஏடுகளில், இந்தியத்துணைக்கண்டத்தில், முதன் முதலாக விலங்கின வேட்டையைத் தடைப்படுத்தியதும், மரம் செடி கொடிகளின் பாதுகாப்பிற்காகச் சட்டதிட்டங்கள் போட்டதும், மாமன்னர் அக்பர்தான் என்று கூடச் சொல்லலாம். இவருக்கும் முன்னோடியாக, முல்லைக்குத் தேர் கொடுத்த பாரியும், மயிலுக்கும் போர்வை கொடுத்த பேகனும், ஒரு புறாவின் உயிர்காக்கத் தன்னூன் கொடுத்த சிபியும், அநீதி இழைக்கப்பெற்ற ஆவின் துயர் காக்கத் தன் கன்றைத் தேர்க்காலில் மாய்த்த மனு நீதிச் சோழனும் இங்கு நினைத்துப் போற்றத் தக்கவர்கள்.

ஆனால், பழைய நிழல்களில் இன்றைக்குக் குளுமை காண முடியுமா?

★ ★ ★

மனிதனை உருவாக்குவதில், குறிப்பாக, அவனுடைய உடல் நலத்தைப் பேணுவதில், அவனுடைய சுற்றுப்புறச் சூழல் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. ஆயின், வேகமான பொருளாதார வளர்ச்சி, வாழ்க்கைத் தரத்தை உயர்த்துவதற்கான மனித முயற்சிகள் போன்றவை, இயற்கை வளங்களைப் பல நேரங்களில், ஊறுபடுத்துவனவாக அமைந்துவிடுகின்றன.

சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்பு எவ்வளவு முக்கியத்துவம் வாய்ந்தது என்பதை இரண்டே இரண்டு செய்திகளின் மூலம் புரிந்து கொள்ளலாம்.

உணவுப்பிரச்னையைச் சற்றே நோக்கலாம். கி.பி. 2000-ஆவது ஆண்டில், இந்தியாவின் உணவு உற்பத்தி 250 மில்லியன் டன்களை எட்டிவிட வேண்டும் என்ற நிலையுள்ளது. இந்த நிலையை அடைய வேண்டும் என்றால், அதிக அளவில் உரமும், நீரும் தேவை. இன்றைய நிலையில் 'நீர்' என்பது ஒரு ஆடம்பர வசதியாகிவிட்டது. அவசிய, அடிப்படையான நீரே ஆடம்பரம், தண்ணீரைச் செலவழிப்பது டாம்பீகம் என்ற நிலையிருக்கையில், அந்தத் தண்ணீர் மாசுபட விடலாமா?

அதே போல், இன்னொரு பிரச்னை, நம் நாட்டின் எரிபொருள் தேவை. வீட்டுப் பயன்பாடுகளுக்காகத் தேவைப்படும் எரிபொருளில், ஐம்பது விழுக்காடு, விறகுகளின் வழியாகக் கிடைக்கிறது. இது மரங்களை வெட்டிச் சாய்ப்பதற்கும், காடுகளை அழிப்பதற்கும், மண் அரிப்பிற்கும் காரணமாவது மட்டுமல்லாமல், இவற்றின் மூலமாகவே, நதிகளில் வண்டல் படிவு, மழை குறைவு, தட்ப வெட்பப் பாதிப்புப் போன்றவற்றையும் உண்டாக்க வழி வகுக்கும். இது ஒரு சுழற்சி. ஒன்றிலிருந்து ஒன்று தொடர்ச்சியாக, ஒரு நச்சுச் சூழலாகப் பலகேடுகள் இதனால் விளையும்.

எனவே, ''சுற்றுச் சூழல்'' என்பது ஏதோ வெளியே இருப்பது என்று எண்ணாதீர்கள். சுற்றுப்புறச் சுகாதாரத்திற்கும், உலகப் பொருளாதார வளர்ச்சிக்கும், மக்கட்தொகைப் பெருக்கத்திற்கும், வாழ்க்கைத் தரத்திற்கும் ஒன்றுக்கொன்று நெருங்கிய தொடர்புண்டு.

நம்முடைய நீர் நிலைகளும், ஆறுகளும், நீரோடைகளும் மாசுபட்டுக் கிடக்கின்றன என்பது கண்கூடு.

பாரதத்தின் புண்ணியதீர்த்தம் கங்கை. காலங் காலமாகப் பாரத மக்களின் மரபோடும், மனத்தோடும், பண்போடும், பழக்கங்களோடும் ஒன்றிவிட்ட கங்கை, பல்லாண்டுகளாக இந்தியாவின் வயல்களில் பாய்ந்து, வளங்களில் செழித்து வாழ்வோடு வளர்ந்துவிட்ட கங்கை, இன்று நோயும், மரணமும் நிறைந்தவள். தொழிலக மற்றும் பல்வேறு வகைக் கழிவுகள் இன்று கங்கையில்தான் தங்களின் ''புனிதப்'' பயணத்தைத் தொடர்கின்றன.

பாரத இலக்கியங்கள் ரசனையோடு வருணிக்கும் கங்கா தீரத்தில், இன்று வாழக்கூடியவர்கள், பற்பல உடல்நலக்கேடுகளுக்கும், இடையூறுகளுக்கும் ஆளாகின்றனர். கங்கை நீரில், பல இடங்களில், ஆய்வாளர்கள் நிகழ்த்திய பரிசோதனையின்படி, அது குளிப்பதற்குக்கூடத் தகுதியற்றது. வாரணாசியில் ஏற்படும் கங்கை மாசுக்கு முக்கிய காரணிகள், நகர நீர்க்கழிவு, எரிகாட்டிலிருந்தும் பிணங்களிலிருந்தும் வரும் கழிவு, மற்றும் நதியில் கால்நடைகளைக் குளிப்பாட்டுவதால் உண்டாகும் கழிவும் ஆகும். நூற்றுக்கும் மேற்பட்ட குழாய்கள், வாரணாசியின் கழிவினை இருபத்து நான்கு மணி நேரமும் கங்கைக்குள் கொட்டுகின்றன. வாரணாசியில் இன்னொரு வினோதம். வேண்டாததாகக் கருதப்படும் குழந்தைகளையும், இறந்துபோனவர்களின் உடல்களையும் கங்கைக்குள் எறிந்துவிடும் வழக்கமுண்டு. இப்படி ஒரு நாளைக்குப் பத்தாயிரம் பிணங்கள் வீசப்படும் கங்கையின் கதி என்னவாக இருக்க முடியும்?

புனிதத்தோடு மதிக்கப்படுகின்ற பிரவாகமெடுத்துப் பாயும் ஜீவநதியான கங்கையின் தலை விதியே இப்படியென்றால், மற்ற நீரோடைகள் மற்றும் குளம், குட்டைகளின் நிலை என்ன?

ஆறுகளுக்குள்ளும், நீர் வழிகளுக்குள்ளும், பலவகைக் கழிவுப்பொருட்கள் தள்ளப்படுகின்றன. தொழிற்சாலைகள், ஆலைகள் போன்றவை வெளியிடும் கழிவுகளும், நச்சுப்பொருட்களும், வீடுகள், இருப்பிடங்கள், ஊர்களின் சாக்கடைகளும் சங்கமம் ஆகக்கூடிய நீரோடைகளும், நீர் நிலைகளும் எவ்வாறு சுத்தமாக இருக்கக்கூடும்?

நாம் சுவாசிக்கும் காற்றுத் தூய்மையாக இல்லையென்பதைப் பலரும் அறிந்திருக்கிறோம்.

நமது நாட்டில் இருக்கக்கூடிய தொழிற்கூடங்களில், ஐந்தில் ஒரு பங்கு தொழிற்கூடங்களில் தான், அவற்றினால் ஏற்படக்கூடிய தூய்மைக்கேட்டைக்

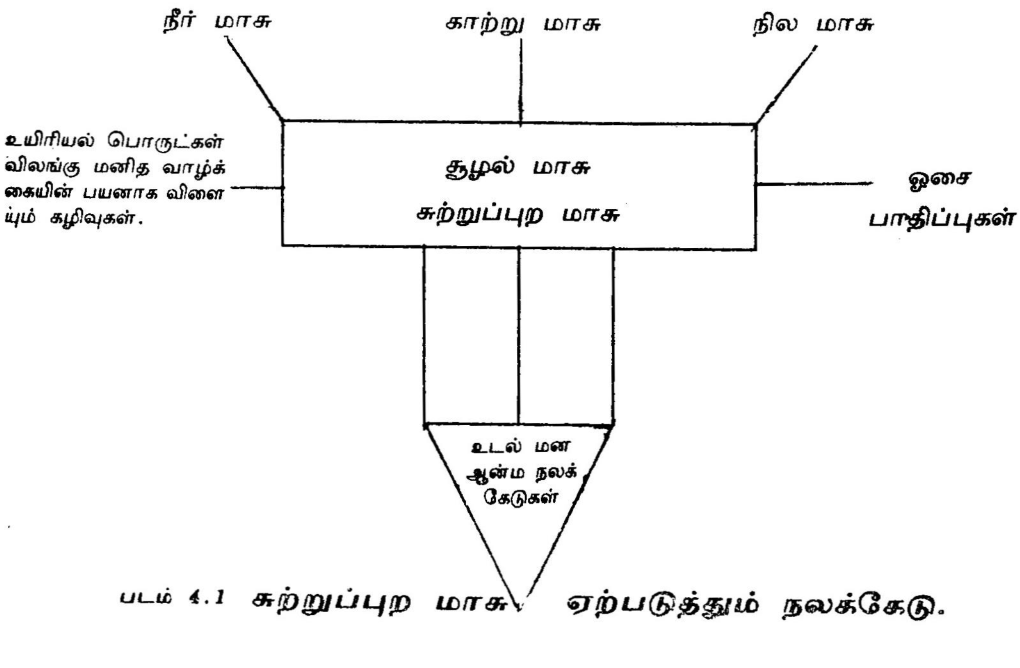
குறைப்பதற்கான வழிமுறைகளும், தொழில்நுட்பமும் கையாளப்படுகின்றன; மற்றவற்றில், காற்று மாசைக் குறைத்துக் கட்டுப்படுத்தவோ, வளிமண்டலத்திற்குள் (atmosphere) மாசுத்தன்மை கொண்ட பொருட்கள் வெளியிடப்படுவதைக் கட்டுப் படுத்தவோ முயற்சிகள் ஏதும் மேற்கொள்ளப்படுவதில்லை.

அனல் மின் நிலையங்களிலும் நிலைமை கிட்டத்தட்ட இப்படியே! பெரும் பாலான அனல் மின் நிலையங்களில் (thermal power plants), புகைப்போக்கி வழியாக வெளியேறும் சாம்பல் துகளை நிறுத்துவதற்கான கருவிகள் இருப்ப தில்லை. டெல்லி மாநகரில் மட்டும், இந்திரபிரஸ்தா அனல் மின் நிலையத்தி லிருந்து வெளியாகும் சாம்பல்துகள் மாசும், பதர்பூர் நகர அனல் மின் நிலைய மாசும், மிக அதிகமிருப்பதாகக் கணக்கிடப்பட்டுள்ளது. சாதாரணமாக, மக்கள் குடியிருப்புப் பகுதிகளில் இருக்கக்கூடிய, அல்லது அனுமதிக்கப்படக்கூடிய காற்றுக் கேட்டின் அளவைக் காட்டிலும் பனிரண்டு மடங்கு அதிகக்கேடு பதர்பூரில் உள்ளது.

வாகனங்களின், குறிப்பாக மோட்டார் வாகனங்களின் எண்ணிக்கை அதி கரிப்பும், காற்றின் தரம் குறைய ஒரு முக்கிய காரணம்.

மோட்டார் வாகனங்களால் வெளியிடப்படும் கார்பன் மோனாக்ஸைடு (carbon monoxide), ஹைட்ரோ கார்பன்கள் (hydro carbons), நைட்ரஜன் வேதி மங்கள் (nitrogen chemicals), மற்ற பல மாசுபடுத்தும் பொருட்கள், துகள்கள், இவற்றில் சிறு அளவில் கலந்திருக்கக்கூடிய பென்ஸோ-ஏ-பைரீன் (benzo A pyrene), காரீயம் (lead) ஆகியவை யாவும் காற்று மாசுபட முக்கியப் பங்கு வகிப்பவை.

பெரிய பெரிய நகரங்களில், வாகனங்களின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்க அதிகரிக்க, அங்குள்ள காற்றுக்கேடும் அதிகமாகின்றது. போக்குவரத்து நெரிசல் மிகுதியுள்ள இடங்களில், மூச்சுமண்டல நோய்கள் அதிகம் என்று உலகச் சுகாதார நிறுவனம் (உலக நலவாழ்வு கழகம்) கூறுகிறது.



படம் 4.1 சுற்றுப்புற மாசு ஏற்படுத்தும் நலக்கேடு.

மிகக் குறைவான அளவுகளில் கூட, கார்பன் மோனாக்ஸைடு (carbon monoxide) குழந்தைகளின் மைய நரம்பு மண்டலத்தையும் (Central Nervous System), மூளை வளர்ச்சியையும் பாதிக்கும். மிக நெரிசலான சாலையோரங் களில் விளையாடும் குழந்தைகளின் இரத்தத்தில் உயிர்வளி (oxygen) குறைந்து, அதன் காரணமாக மூளைக் கோளாறுகளும் ஏற்படக்கூடும்.

மோட்டார் வாகனங்களினின்று வெளியிடப் பெறும் புகையில், காரீயமும் உண்டு. வாகனங்களில் பெட்ரோல், சீராகப் பாய்வதற்காகச் சேர்க்கப்படும் காரீயம், வாகனப் புகையில் வெளியேறி மிகப் பெரிய தூய்மைக் கேட்டினைக் காற்றில் உண்டாக்குகிறது. இந்தியாவில், இந்த வகையில், பம்பாயிலும் கல்கத்தா விலும் காற்றில் கலந்திருக்கக் கூடிய காரீய அளவு அதீத எல்லைகளைத் தாண்டி விட்டது. இது இப்படியே போனால்.... காரீய நச்சினால் ஏற்படும் இழப்புகள் வருங்காலச் சமுதாயத்தை வெகுவாகவே தாக்கும்.

நிலத்தை மாசடைய வைப்பதில் மிக முக்கியமானவை, வேளாண்மையில் பயன்படுத்தப்படும் பல வேதிமங்கள்!

சிறிது சிறிதாக, உலக நாடுகள் ஒவ்வொன்றாக, பூச்சி கொல்லிகளின் பயன்பாட்டால் விளையக்கூடிய தீங்குகளைப் புரிந்து கொள்ளத் தொடங்கியிருக் கின்றன. இருப்பினும் சூழ் மண்டலத்தையும் (eco-system) மனிதச் சுகாதாரத்தை யும் பாதிக்கக்கூடிய வேளாண்-வேதிமங்களின் (agro chemicals) பயன்பாடு இன்ன மும் முழுக்கக் குறைந்தபாடில்லை.

உலகச் சுகாதார நிறுவனம், மிகவும் நச்சுத்தன்மையானவையென்றும், தீமை பயப்பவையென்றும் அறிவித்தும், தடைப்படுத்தியும் இருக்கக்கூடிய வேளாண்-வேதிமங்களில் பல, நம் நாட்டில், இன்றும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. டி.டி.டி. (DDT) மற்றும் மீதைல் பாராதையான் (methyl parathion) ஆகிய இரண்டும் மிகப் பரவலாகக் கிடைக்கின்றன; இவற்றின் பயன்பாடும் அதிகரித்து வருகின்றது. ஆயின், இவை இரண்டும் அதிக நச்சுத்தன்மை வாய்ந்தவை; மேற்கூறியவாறு உலகச் சுகாதார நிறுவனத்தால் நச்சுமிக்கதாக அடையாளங் காணப்பட்டவையுங் கூட!

கால்நடைகளுக்கும், விலங்குகளுக்கும், ஏன் மனிதர்களுக்கும் கூட, டி.டி.டி. தெளிக்கப்பட்ட உணவுப் பொருட்கள், தானியங்கள், காய்கறிகள், தீவனம் போன்றவற்றால் ஏற்படக்கூடிய தீமை கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

மேலும், பூச்சிகொல்லிகளை (Pesticides) விவசாயத்தில் தொடர்ந்து பயன் படுத்துவதால், இவற்றைத் தாங்கக்கூடிய் சக்தியை வளர்த்துக் கொள்ளும் பூச்சிகள், இவற்றையும் மீறிப் பெருகிவிடுகின்றன.

எனவே, பெருமளவிலான நன்மையை மனத்திற்கொண்டு, வேதிம பூச்சி கொல்லிகளைப் பயன்படுத்துவது குறித்துச்சரியான சட்டதிட்டங்களை ஏற்படுத்து வது அவசியமாகும்.

நிலமகளின் பரப்பைக் காயப்படுத்தும் இன்னொரு கூறு, சுரங்கங்கள்! சுரங்கங் களும், சுரங்கத்தோண்டுதலும், தாவரங்கள் அழியவும், மண்வளம் குறையவும், மக்கள் வாசமும் வசிப்புகளும் பாதிக்கப்படவும் காரணமாக இருப்பதோடு, ஒலி, ஓசை, அதிர்வு, தூசு, புகை, மாசு போன்றவற்றையும் அதிகப்படுத்தி, நதிகளின் போக்கை மாற்றி, பல தொழில்வகை நோய்கள் (Occupational Diseases) உண்டா கவும் முன்காரணிகளாகின்றன.

மத்திய பிரதேசத்திலுள்ள ஜாரியா நிலக்கரிச் சுரங்கங்கள், டேராடூன் சுண்ணாம்புச் சுரங்கங்கள், கோவா இரும்புச் சுரங்கங்கள் ஆகிய இடங்களில்,

கட்டுப்பாடற்றச் சுரங்கந் தோண்டுதலால் சுற்றுச்சூழல் பாதிப்புப் பல்கிப் பெருகியுள்ளது. அந்த இடங்களில் இருக்கக்கூடிய ஆற்றுப்படுகைகள், சாலைகள் ஆகியவை பாதிக்கப்பட்டுள்ளன; தாவரங்களும், செடி, கொடிகளும், மண்வளமும் சிதைந்துள்ளன.

ஒரு சுரங்கத்தைப் பற்றிய திட்டங்கள் தீட்டப்படும்போதே, சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்புப்பற்றிய எண்ணங்களும் அதில் சேர்த்துக் கொள்ளப்படுதல் தேவை; காடு வளர்த்தல், மண் வளப்பாதுகாப்பு மற்றும் நிலச் சீரமைப்புத் திட்டங்கள், நீர், காற்று, புகை குறித்த ஆய்வுகள், ஓசை மற்றும் அதிர்வு அளவீடுகள் ஆகிய யாவும் ஒட்டுமொத்தச் சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மையின் (Environmental Management) பகுப்புகளே. இவற்றை மனத்திற்கொண்டு சுரங்கங்களை அமைத்தல் அவசியம். குறிப்பாக, கிழக்கு மற்றும் மேற்குத் தொடர்மலைகள், தென்னிந்திய தீபகற்பம், மத்திய சமவெளிப் பகுதிகள், நதிப்புறப்பகுதிகள் போன்ற இடங்களில், அதாவது சுற்றுச் சுகாதார வளமிக்க பகுதிகளில் அமைக்கப்படும் சுரங்கங்களில், சூழல் பாதுகாப்பை முதன்மைப் பங்காக்குவது முக்கியம்.

நாட்டின் தொழில் வளர்ச்சியில் சுரங்கங்கள் அவசியமானவை; குறிப்பிட்ட சில நிலப்பகுதிகளைச் சுரங்கங்களுக்காக ஒதுக்கலாம். சுற்றுப்புறத்தின் செலவில் சுரங்கமும், சுரங்கங்களின் செலவில் சுற்றுப்புறமும் என்றில்லாமல், ஒன்றிற்கொன்று உதவிகரமாக அமைக்கப்படுதல் வேண்டும்.

4.2. நீர் மாசு

தற்காலத்தில், மிக அதிகமாகவும், வேகமாகவும் ஏற்பட்டு வருவது நீரின் தூய்மைக் கேடாகும். தனி மனிதனால், கூட்டமைப்புகளால், தொழிற்சாலைகளால், பல்லோராலும் பல்வேறு விதமாகத் தோற்றுவிக்கப்படும் நீர் மாசு, பல கேடு நிலைகளுக்கும் காரணமாகிறது.

4.2.1. கழிவு நீரில் காணப்படும் தீமைகள்

கழிவு நீரில் பலவகையான நுண்மிகள் (பாக்டீரியாக்கள்—Bacteria) மற்றும் தீமை விளைவிக்கும் நுண்ணுயிர்கள் (Micro Organisms) காணப்படுகின்றன. டைஃபாய்டு (Typhoid), சீதபேதி, காசநோய் (Tuberculosis) காலரா (Cholera) ஆகியவற்றைத் தோற்றுவிக்கும் நுண்மிகளும், குடலழற்சி, பேதி (Diarrhoea), மூச்சு நோய்கள் (Respiratory Illness), பக்கவாதம் (Paralysis), இதய நோய்கள் (Heart Diseases), மூளையுறையழற்சி (Meningitis), கல்லீரல் நோய்கள் (Liver Diseases), தோல் சரும அழற்சிகள் (Skin Inflammation) ஆகியவற்றை உண்டாக்கும் வைரசுகள் என்னும் கரளங்களும் (Viruses) இவற்றில் அடங்கும்.

அமீபாக்கள் (Amoebae), கொக்கிப்புழு (Hookworm), நாடாப்புழு (Tapeworm), உருண்டைப்புழு (Roundworm) போன்ற மற்றவகை நோயூக்கிகளும் (Pathogens) கழிவுநீரில் இருக்கும்.

இவை தவிர, கழிவுநீரில், பலவகை வேதிமங்கள் (Chemicals), உலோகச் சேர்மானங்கள் (Metallic Compounds), நைட்ரஜன் (Nitrogen) போன்ற வளிமங்கள், கன உலோகங்கள் (Heavy Metals) ஆகியவையும் காணப்படுவதுண்டு.

4.2.2. கழிவு நீர் கலப்பு

ஆறுகளிலும், நதிகளிலும் கழிவு நீர் கலப்பது சகஜமாகிவிட்டது. அதுமட்டுமின்றி, நிலத்தில் விடப்படும் கழிவுநீர் நிலத்தை ஊடுருவி நீரூற்றுக்களைச் சேர்வதும், ஆற்றுப்படுகைகளை அடைவதும்கூட உண்டு. மேலும், கழிவுக் குழாய்

களில் ஏற்படும் ஓட்டைகள், கசிவுகள் மூலமும், கவனக்குறைவால் குடிநீரும், கழிவுநீரும் கலந்துவிடுவதாலும் நீர்க்கேடு ஏற்படலாம். கழிவுநீர் கலக்கும் ஆறு களில், வெயில் நாட்களில் தண்ணீர் வற்றிப்போனால், ஏறத்தாழ அது முழுமை யும் கழிவு நீர்ப்பாதையாகிவிடும். நிலத்திற்குள் வெளியேற்றப்படும் கழிவு, நிலத் தடி நீருடன் சேர்ந்துவிடும் நிலையும் உண்டு.

4.2.3. ஆறுகளும் அசுத்தமும்

நம் நாட்டின் முக்கிய நதிகள் பலவும் மாசு கலப்பினால் மகிமையிழந்து கொண்டிருக்கின்றன.

இமயத்திலிருந்து இறங்கி ஓடிவரும் கங்கை நதி, உத்தர பிரதேசம், பீஹார், மேற்கு வங்காளம், ஆகிய மாநிலங்கள் வழி வருகையில், மக்கள் கூட்டமும், தொழில்கங்களும், தங்கள் தங்கள், கழிவை, குப்பையை, அசுத்தத்தைக் கங்கைக் குள் சங்கமிக்க வைப்பதைக் காணலாம். கங்கை நதிப்புறத்துப்பெரிய நகரம் எதுவும் கழிவு சிகிச்சை ஆலையைக் கொண்டிருக்கவில்லை. எந்தவிதச் சிகிச்சைக் கும் மாற்றத்துக்கும் ஆட்படுத்தப்படாதக் கழிவுகள் இந்த நகரங்களிலிருந்து கங்கைக் குள் கலக்கின்றன.

கிட்டத்தட்ட நாற்பத்தெட்டுப் பெரிய நகரங்களும், அறுபத்து ஆறு சிறு நகரங்களும் தங்கள் கழிவை இந்நதிக்குள் வெளிப்படுத்துகின்றன. இதனோடுங்கூட மக்கள் குளித்தல், துணி துவைத்தல், அஸ்தி கரைத்தல், பிணத்தை மிதக்கவிடுதல் போன்ற செயல்களினாலும் கங்கை மாசடைகின்றது.

யமுனை நதிக்கும் இதே கதிதான். டெல்லி மாநகரின் ஊடாகப் பாயும் யமுனை நதியின் நாற்பத்தெட்டுக் கிலோமீட்டர் நீளப்பகுதியில், நாள்தோறும் இருநூறு லிட்டருக்கும் மேற்பட்ட, சிகிச்சை பெறாத கழிவு, அதாவது தீங்கு நீக்கப்படாதக்கழிவு, கலக்கிறது. இதில் என்ன வேடிக்கை! டெல்லியின் குடிநீர் அளவில், மூன்றில் இரண்டு பகுதி யமுனையிலிருந்தே பெறப்படுகின்றது.



படம் 4.2 நீர்மாசு

துணி துவைத்தல், மாடு குளிப்பாட்டுதல், வீட்டுச் சாக்கடை, தொழிலகக் கழிவு மூலம் நீர் மாசடைதல்— அதுவே குடிநீராகவும் பயன்படுதல்

4.2.4. தொழிலகக் கழிவுகள்

இந்தியாவிலுள்ள பெரும்பான்மையான நதிகளின் நிலை ஏறத்தாழ இதே போலத்தான். நகரங்களின், ஊர்களின், கழிவுப் பொருட்கள் கலப்பதுபோலவே, பல தொழிலகங்களுக்கும் கழிவுப் பிரதேசம் ஆறுகள்தாம். தோல் பதனிடும் தொழிற்சாலைகள், வேதிமங்களைக் கையாளும் தொழிற்சாலைகள், பெட்ரோலி யப் பொருட்கள் மற்றும் உரத் தொழிற்சாலைகள், ரப்பர் தொழிற்சாலைகள் ஆகியவற்றின் அசுத்தப் பொருட்கள் நீரில் சேரும்போது, நீரின் தூய்மை கெடுவ தோடு அந்த நீர் நோயுண்டாக்கக் கூடியதாகவும் மாறுகின்றது.

உரத் தொழிற்சாலையிலிருந்து வெளியாகும் யூரியா (Urea), அம்மோனியா (Ammonia), குளோரின் (Chlorine), காரீயம் (Lead), பாதரசம் (Mercury) ஆகிய வையும் அணுமின்நிலையம், எரிமின் நிலையம், காகித, சிமெண்ட் (Cement), சர்க்கரை ஆலைகள் ஆகியவற்றின் வெளிவிடு பொருட்கள் ஆகியவையும் யமுனை போன்ற நதிகளில் அதீத மாசினை ஏற்படுத்துகின்றன. நீர் வாழும் உயிரினங்கள் இதனால் மிகுந்த சேதமடைகின்றன; இறந்தும் போகின்றன.

பால் மற்றும் உணவுத் தொழிலகங்கள்கூட மாசு ஏற்படுத்தாமல் விடுவ தில்லை. இவற்றில் இன்னும் ஓர் ஆபத்தும் அதிகமாகவே உண்டு. இத்தகு தொழிற்கூடங்களிலிருந்து வெளியாகும் கழிவுகள் நீரிலும், மண்ணிலும் கலந்து பாதிப்பேற்படுத்தும்போது, மீண்டும் உணவுப் பொருட்கள் தயாரிப்பிற்குத் தேவை யான கச்சாப் பொருட்களும் கெட்டுப்போய், அது ஒரு தீங்குச்சுழலாகவே மாறி விடுகின்றது.

சில சமயங்களில், தொழிற்சாலைகள் ஏற்படுத்தும் பாதிப்பு, அந்தத் தொழி லகங்களையே தாக்கிவிடலாம்.

இவை யாவற்றையும் அறிந்து கொள்வதில் பலன் ஒன்றுதான்; நீர் மாசினால் ஏற்படக்கூடிய பலவகை நோய்களைப் பற்றிப் புரிந்துகொண்டு அவற்றைத் தடுக்கும் வழி முறைகளைக் கையாள்வது அதிமுக்கியம்.

ஒவ்வொருவரும் தம்மால் இயன்ற அளவில் மாசுவிளைவைத் தவிர்ப்பதும் அதைவிட அவசியம்.

4.3. ஒலி மாசு

4.3.1. ஒலியும் ஓசையும்

ஓசையில், ஒலியில், ஓங்காரப்ரணவத்தில் உலகம் பிறந்ததாய்ச் சொல்லும் வேதாந்தம்.

ஓசை வடிவில் மனிதர்கள் ஒருவருக்கொருவர் தொடர்பு கொள்வதைக் காட்டும் மொழியியல்.

ஒலியைச் செம்மைப்படுத்தி, செழுமையாக்கிக் கலையாகப் பரிமளிக்க வைத் தது இசை.

இலைகளின் சிறு சிறு சலனங்களிலும் அசைவுகளிலும் தொடங்கி, மனித இனத்தின் மிக மிக அரிய பெரிய தொழில்நுட்பத் திறமைகள்வரை, ஓசையும் ஒலியும் கலந்து விரவாத துறையோ, செயலோ இல்லை.

ஆனால், இன்று ஒலி படும் பாடு? ... ஒலி படுத்தும் பாடு? ...

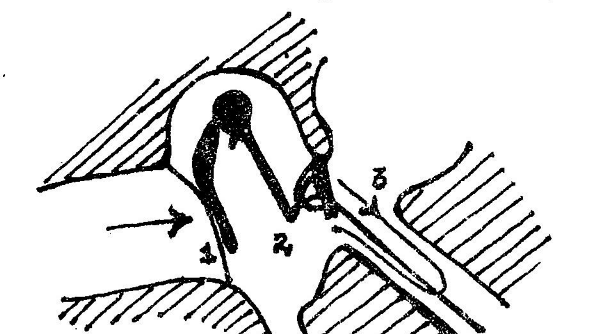
இசை என்பதற்கும், ஒலி என்பதற்கும், ஓசை என்பதற்கும் வேறுபாடுகள் உண்டு. ஓசையென்பது தேவையற்ற, அதீதமான, கட்டுப்பாடு இல்லாத ஒலி;

அதாவது ஒலியாற்றல் சரியாகவும், சமமாகவும் வெளிப்படாத நிலையே ஓசை யாகும். ஓசையினால், கிடைக்கும் நன்மையைவிடத் தீமையே அதிகம். பயனை விடப் பயமே மிகுதி; செய்தியை விடத் தாக்கமே விளைவு.

வாழ்வின் ஏதாவதொரு சந்தர்ப்பத்தில், நாம் ஒவ்வொருவரும் மகிழ்ச்சியைக் குலைக்கும், இன்னல்தரும், எரிச்சல் ஏற்படுத்தும் ஒலியை எதிர்நோக்குகிறோம்; அதிலிருந்து தப்பிக்க முடியாமல் தவிக்கிறோம். ஏதேனும், சில தருணங்களிலாவது உறுத்தும், கஷ்டப்படுத்தும், துயர் கொடுக்கும், 'வேண்டாமே' என்று நினைக்க வைக்கும் ஒலிக்கும், ஓசைக்கும் ஆட்படுகிறோம்; இவை இல்லாமல் இருக்கக் கூடாதா என்று ஏங்குகிறோம்.

4.3.2. நாகரிகம் வளர்ந்தது—ஓசை பிறந்தது

மானுட நாகரிக வளர்ச்சியே ஓசைதான் என்றால் மிகையில்லை. பல்லாண்டு காலமாக மனித இனம் வளர்ந்ததும் செழித்ததும், ஓசையை அதிகரிக்கும் செயல் பாடுகளின் மூலமாகவே எனலாம். உலோகக்கண்டுபிடிப்புகளும், அவற்றை இடித்தலாலும், துளைத்தலாலும், தட்டுதலாலும், முழக்குதலாலும், நீட்டுதலாலும் ஏற்பட்ட ஒலிகளும் ஓசைகளும், உலகின் முதல் ஒலிமாசு இயக்கத்தைத் தோற்று வித்திருக்கக்கூடும். மேலும் வளர்ந்த நாகரிகம், மேன்மேலும் ஆபத்தை விளை வித்தது. வெடிமருந்து கண்டுபிடிப்புத்தான் மனிதக் காதுகளைக் குறிபார்த்த முக்கிய, முதல் அபாயம். தொடர்ந்து நம்முடைய நூற்றாண்டின் ஒலி மாசடைந்த சூழல், தொழிற்புரட்சியால், இருப்புப்பாதையின் அமைப்புகளால், அக தகன இயந்திரம் (Internal Combustion Engine) போன்றவற்றால் மேலும் விரிவடைந்தது. இதன் இப்போதைய பரிமாணம், முன்னேறிக் கொண்டிருக்கும் தொழில் வளர்ச்சி மற்றும் இயந்திரங்களால் பரந்து பெருகியுள்ளது. தட்டுதல், கொட்டுதல், துளைத் தல் போன்ற ஓசைகள், ஒலி மாசின் முதற்சின்னங்கள். சிறிது சிறிதாகச் சேதங் களுக்கு இலக்கான மனிதக் காதுகள், இன்று இயந்திரப் பெருக்கத்தாலும் மனித நெருக்கத்தாலும், மேலும் சிக்கல்களைச் சந்தித்துக் கொண்டுள்ளன.



படம் 4.3 செவியும் செயல்பாடும்

ஒலியலைகள் செவிப்பறையைத் தாக்கிப் பின் செவியெலும்புகளை அசைத்து நரம்புகள் வழி உட்காதினைக் கடந்து செல்லும்.

1. செவிப்பறை 2. நடுக்காதின் எலும்புகள் 3. உட்காது

அம்புக்குறி ஒலியலையின் பாதையைக் குறிக்கும்.

4.3.3. ஒலி அனிச்சை (Acoustic Reflex)

மனிதக் காதுகளில் இருக் கும் ஒரு பாதுகாப்புத் தன் மையே ஒலி அனிச்சை என்ப தாகும்.

யானையின் கம்பீரம் அதன் முறம் போன்ற காது மடல்களால் அதிகரிக்கும்; நாய்க்கும், பூனைக்கும், கழுதைக்கும்கூட புறக்காது மடல்கள் (External Ear Lobes) பெரிதாகவோ, நீண்டோ, விரிந்தோ இருப்பதால், காதி னுக்குள் செல்லும் ஒலியதிர்வு களைக் கட்டுப்படுத்தக்கூடிய தன்மை உண்டு. ஆனால், மனிதனுக்கோ, அப்படிப் பட்ட கட்டுப்பாட்டுத்தன்மை கொண்ட அசைக்கக்கூடிய காதுமடல்கள் இல்லை.

இருப்பினும், காதுகளின் உள்ளமைப்பு, ஒலி அனிச்சையின் மூலமாக, அதிக ஒலியினின்றும், ஓசையினின்றும் காதுகளைக் காப்பாற்ற முற்படுகிறது. நடுக்காதிலுள்ள சிறு தசைகள் இரண்டு; ஸ்டெபிடியஸ் (Stapedius) என்றும், டென்ஸார் டிம்பனை (Tensor Tympani) என்றும் பெயர் கொண்டவை; அதிக ஒலியலைகள் காதிற்குள் சென்றால், இவையிரண்டும் சுருங்குகின்றன. இவற்றின் சுருக்கம், நடுக்காதிலுள்ள மூன்று செவியெலும்புகளையும் இழுத்து அவற்றை இறுக்கமாக்கும். இதனால் காதுக்குள் செல்லும் ஒலியலைகளின் அளவு குறைக்கப்பட்டு, ஒலியின் தாக்கம் இல்லாதவாறு பாதுகாக்கப்படுகிறது.

ஆயின், நீண்ட நேரத்திற்கு மிக அதிக அளவு ஒலி உட்செல்லுமானால், செவித் தசைகளில் களைப்பு ஏற்பட்டுவிடுகிறது. இதனால், அவற்றின் செயல்பாடு குறைந்து, அதிக ஒலியலைகளும், அதிர்வுகளும் நடுச்செவிக்குள்ளும் சென்று விடுகின்றன. எனவே, ஒலித் தாக்கத்தால் காதுகள் பாதிப்பு அடைகின்றன.

4.3.4. ஒலியளவு

ஒலியினை அளவிடும் அலகு டெஸிபெல் (Decibel) என்பதாகும்.

''0'' பூஜ்ய டெஸிபெல் அளவிலிருந்து மிக அதிக அளவிலான டெஸிபெல் வரை மனிதனின் வாழ்க்கைச் சூழல்களுக்கேற்ப, வெவ்வேறு சந்தர்ப்பங்களில் வெவ்வேறு அளவு ஒலிக்கும் சத்தத்திற்கும் நம் காதுகள் உள்ளாகலாம்.

சாதாரணமாக, ஒருவர் சுலபமாகக் கேட்பதற்கு ஒலி 55 டெஸிபெல்கள் அளவில் இருக்க வேண்டும். உற்றுக்கேட்பது, கடினப்பட்டுக் கேட்பது என்பதில்லாமல், ஒரு நிம்மதியான, ஓய்வான பேச்சு வார்த்தைக்கு, பேசிக் கொள்பவர்களின் சுற்றுப்புற ஒலி 45 டெஸிபெல்களுக்கும் குறைவாக இருக்க வேண்டும். எங்கே? எங்கே? சராசரி இந்தியச் சூழலில், அதுவும் நகர்ப்புற இந்தியச் சூழலில், நிச்சயமாக அப்படியொரு பின்புலம் (Background) கிடைப்பதில்லை. பின்புல ஒலி அதிகமாக அதிகமாக, அதை மீறும் அளவுகளில் மனிதர்கள் ஒருவருக்கொருவர் பேச முற்பட, ஒருவருக்கொருவர் கத்திக்கொள்வது போல் அது தோற்றமளிக்க... மொத்தத்தில் நம்முடைய காதுகள் தவித்துக் கொண்டிருக்கின்றன.

காப்பு டெஸிபெல் எல்லை (Safe Decibel Level) என்று ஒன்றுண்டு. இந்தக் காப்பு டெஸிபெல் எல்லை அளவு நிலையில் ஒலியிருந்தாலோ, அதற்கும் குறைவாக இருந்தாலோ ஆபத்து ஏற்பட வாய்ப்பில்லை எனக் கணிக்கப்பட்டுள்ளது. 80 டெஸிபெல் அளவென்பது, காப்பு டெஸிபெல் எல்லையாகும்.

பிரச்னை இதுவல்ல; பல நேரங்களில் குறிப்பிட்ட எல்லை ஒலியில் மட்டுமே இருக்க முடிவதில்லை. இன்னும் சிலருக்கு, வேலையே ஒலி மிகுதியான சூழ்நிலையில் இருப்பதாக இருக்கும். அப்போதெல்லாம்? ...

குறிப்பிட்ட ஒலி அளவில் குறிப்பிட்ட நேரம் ஒருவர் இருக்கலாம்; அதற்கு மேல் இருப்பின் ஆபத்து என்பதும் கணக்கிடப்பட்டுள்ளது. அதுவே அந்தந்தச் சூழலுக்கேற்ற காப்பு டெஸிபெல் எல்லை அல்லது ''அனுமதிக்கப்பட்ட எல்லை'' எனலாம். எடுத்துக்காட்டாக, 90 டெஸிபெல்கள் அளவில் எட்டுமணி நேரம் என்பதும், 150 டெஸிபெல்கள் அளவில் 15 நிமிடங்கட்குக் குறைவாக என்பதும் அந்தந்த ஒலி நிலைகளில் அனுமதிக்கப்பட்ட நேரமாகும். 90 டெஸிபெல்கள் அளவில் எட்டு மணி நேரத்திற்கும் அதிகமாகத் தொடர்ந்து இருந்தாலோ, 150 டெஸிபெல்கள் அளவில் 15 நிமிடங்களுக்கும் அதிகமாக இருந்தாலோ காதுகள் ஒலித் தாக்கத்தால் பாதிக்கப்படும்.

அட்டவணை 4.1

ஒலியளவுகள் — இருக்க வேண்டிய அளவுகள்

பகுதி	பகலில்	இரவில்
தொழிலகப் பகுதிகள்	75	70
வணிகப் பகுதிகள்	65	55
குடியிருப்புப் பகுதிகள்	55	45
அமைதிப் பகுதிகள்	50	40

பகல் என்பது காலை 6 மணி முதல் இரவு 9 மணி வரை

இரவு என்பது இரவு 9 மணி முதல் காலை 6 மணி வரை

அமைதிப் பகுதி என்பது மருத்துவமனைகள், பள்ளிக் கல்லூரிகள், நீதி மன்றங்கள் ஆகியவற்றைச் சுற்றி 100 மீட்டர் பரப்பளவுப் பகுதிகள்.

4.3.5. நவநாகரிக வாழ்வும், ஒலி மாசும்

இன்றைய வாழ்க்கை நிலையில், ஒலித்தாக்கம் என்பது பெரும்பாலும் ''மனி தனிலிருந்து பிரிக்கப்பட முடியாதது'' என்னும் சூழ்நிலை உருவாகிவிட்டது. ஏறத்தாழ ஒலி மாசுபட்ட சூழல்களிலேயே காலை முதல் இரவு வரை ஒவ்வொரு செயலையும் நிகழ்த்த வேண்டிய கட்டாயம் உள்ளது.

காலை துயில் எழுகிறார் ஒரு நண்பர்—பல்துலக்கிக் கடன் முடித்து, ''இன் றைய நாள்?'' எனத் திட்டமிடத் தொடங்குகிறார்; அவரின் சிந்தனை ஒருபுறம்—இரண்டாவது மகள் வானொலிப் பெட்டியைத் திருப்ப, மகன் தொலைக்காட்சிப் பெட்டியைத் திருப்ப, சிந்தனையதிர்வு ஒலியதிர்வுகளால் திசை திரும்புகிறது. கூடவே, சமையலறையினின்று அரவை இயந்திரத்தின் ரீங்காரம். சரி, 'வேண் டாம்' என்று எண்ணிக் கொண்டே தோட்டத்தின் பக்கம் காலடி வைக்கிறார்—தண்ணீர் இறைக்கும் இயந்திரத்தின் ஓசை, ஓடஓடத் துரத்துகிறது. சரி, 'மீண்டும் வீட்டிற்குள் போகலாம்' என உள் வருகிறார்—மூத்த மகன் தூசகற்றும் இயந் திரத்தைத் தட்டிவிட.... சுத்தமாகும் தரையும், சத்தமாகும் தவிப்பும்... வாசல் திண்ணைக்கு ஓடுகிறார் நம் நண்பர். ஒரே ஒரு நொடி நிசப்தம். அவரின் மகிழ்ச்சி மறுகணமே நெகிழ்கிறது. பக்கத்து வீட்டு வானொலியும், இன்னொரு பக்கத்து வீட்டில் குழந்தைகளின் குதூகலிப்புமாக.... எதிர் வீட்டிலிருந்து ஏராளமான ஒலிகள் வேறு!

அலுவலகம் புறப்பட்டு, தெருவில் காலடி வைக்கிறார் நண்பர். வாகன இரைச்சலும், நடைப்போரின் பேச்சுக்குரல்களும்—ஒலிக்கு ஒன்றும் குறைச்ச லில்லை.

அலுவலகமும் அப்படியேதான்!

மாலையில் ஒரு திருமண வரவேற்பு! ஆப்த நண்பரின் மகளுக்குத் திருமண வரவேற்பு. கையில் அன்பளிப்புடன் உள்ளே நுழைந்தால், அதோ.... நண்பர் (கல்யாணப் பெண்ணின் தகப்பனார்) மிடுக்கான உடையில்... இவரைப் பார்த்த

வுடன் கையாட்டிக் கொண்டே, ஏதோ சொல்லிக் கொண்டே வருகிறார். என்ன சொல்கிறார்? வாயசைவு தெரிகிறது; குரல் கேட்கவில்லையே! மேடையில் ''மியூஸிக் பார்ட்டியின்'' ஏகபோக ஒலிஜாலம்—காதைத் துளைக்கிறது. அங்கிருந்த அந்த அரைமணி நேரமும், மற்றவர்களோடு பேசும்போது காதோடு சேர்த்துத் தொண்டையும் போய்விட்டது.

எரிச்சலோடும், தலைவலியோடும் வீடு வந்து சேர்கிறார்—பல குரல்களில் வரவேற்பு—பல கேள்விகள்—தொலைக்காட்சி சத்தம்... காதைப் பொத்திக் கொண்டு வீட்டின் மூலைக்கு ஓடுகிறார்....

மேற்கூறிய யாவும் வேடிக்கையல்ல; கற்பனையல்ல; கதையல்ல. நம் அன்றாட வாழ்வில் சந்திக்கும் உண்மை நிகழ்ச்சிகள்தாம். ஏவ்வளவுதூரம் சத்தம் நம் சித்தத்தை மயக்கத் தலைப்பட்டிருக்கிறது என்பதைப்புரிய வைக்கும் நிகழ்ச்சிகள் தாம்.

இன்று தெருக்களிலும், சாலைகளிலும் உற்பத்தியாகும் ஓசை வீடுகளுக்குள் நுழைகிறது என்பதோடு, வீடுகளும் ஓசையின் ஜென்மபூமிகளாகி வருகின்றன. நவீன மின் இயந்திரங்கள் கூடிய அடுப்படியும் இதற்கு விதிவிலக்கல்ல. பேருந்து நிலை யங்களும், புகை வண்டி நிலையங்களும் ஓசையின் அரசவைகள்.

இன்றைய இன்னொரு நவநாகரிகச் சின்னம்—மேற்கத்தியமுறை இசையும், ஒலி பெருக்கி முறைகளைப் பயன்படுத்தி இதை அநுபவிப்பதும்தான். இதனால் பாதிப்புக்குள்ளாகியிருக்கும் இளைஞர்களும், யுவதிகளும் அநேகர். இப்படிப்பட்ட ஒலித்தாக்கத்துக்கு உள்ளாகாதவர்களின் காதுகளில் வயது ஏறியதால் ஐம்பது அறுபது வயதில் ஏற்படும் மாற்றங்கள் இந்த இளைஞர்களின் காதுகளில் இருபது இருபத்தைந்து வயதிலேயே தெரிகிறது. இதனால் வருங்காலச் சமுதாயம் பெரும் பாதிப்புக்குள்ளாகும் என்றும் எதிர்பார்க்கலாம்.

சராசரி இந்தியச்சூழலில் ஏற்படும் மற்றொரு ஒலிச்சிக்கல்—திருமணம், வீட்டு வைபவம் போன்ற நிகழ்ச்சிகளில் ஒலிபெருக்கிகளின் வழியாகப் பேரிரைச்சல் உண்டாக்குதலும், இசைக் கச்சேரி என்ற பெயரால் ஒலியை அதிகப்படுத்தலு மாகும்.

4.3.6. ஓசையும் உடற்கேடும்

ஓசையினால் உண்டாகும் தீங்கு காதுகளோடு மட்டும் நின்றுவிடுவதில்லை.

ஓசை ஏற்படுத்தும் உடற்கேடுகளைக் காதுகளைப் பாதிப்பவை, மற்ற அவய வங்களைப் பாதிப்பவை என வகைப்படுத்தலாம்.

4.3.6.1. ஓசை ஏற்படுத்தும் செவி பாதிப்புகள் யாவை?

நீண்ட நேரம் மிகுதியான ஓசையுள்ள சூழலில் இருப்போருக்குக் கேட்கும் திறமை (கேள்திறன்) குறைந்துவிடுகிறது.

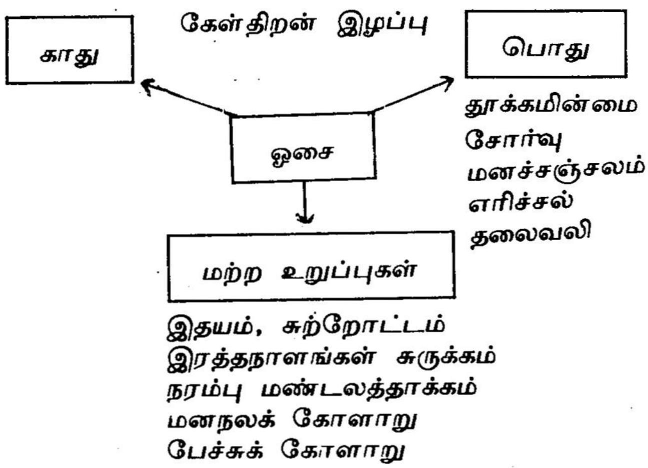
திடீரென்று ஏற்படும் அதீத ஒலி செவிப்பறையைக் கிழித்துவிடும். 160 டெஸிபெல்கள் அளவு ஒலி திடீரென்று தாக்குமேயானால் செவிப்பறை கிழி தலோ, உட்செவிபாதிப்போ ஏற்படலாம்.

கேள்திறன் குறைந்து, சில நாட்களுக்குப்பின் சாதாரண நிலைக்கு மீண்டால் அதனைத் தற்காலிகப் பாதிப்பாகக் கொள்ளலாம்; குறைவுற்ற கேள்திறன் மீண் டும் சாதாரண நிலைக்குத் திரும்பாமலே இருக்குமேயானால், அதுவே நிரந்தர பாதிப்பாகிவிடும். நிரந்தரப்பாதிப்புக்குள்ளானவர், ''ஓசை தூண்டிய கேள்திற னிழப்பு''(Noise Induced Hearing Loss) என்னும் நோய்க்கு ஆளாகிறார். இந்நோய் தீர்க்கப்பட முடியாதது; சிகிச்சைக்கு உட்படாதது.

தீபாவளி போன்ற பண்டிகை நாட்களில் பயன்படுத்தப்படும் பட்டாசுகளும், வெடிகளும் தற்காலிகக் கேள்திறனிழப்பினைத் தோற்றுவிக்கலாம். இப்படிப் பட்ட சத்தத்தை எதிர்கொள்ளும் சந்தர்ப்பங்கள் தொடர்ந்து ஏற்படுமானால், எடுத்துக்காட்டாக, குண்டு மற்றும் போர்க்கள சத்தத்திற்கு உள்ளாகும் ராணுவ வீரர்கள் போன்றோர்க்கு நிரந்தரக் கேள்திறனிழப்பு ஏற்படும்.

4.3.6.2. ஓசை ஏற்படுத்தும் மற்றைய பாதிப்புகள் யாவை?

ஓசை, உடலின் பற்பல அவயவங்களை, உறுப்புகளைப் பாதிக்கக்கூடும். ஒலி மிக்கச்சூழலில் இருப்பவர்கள், அடிக்கடி தலைவலியால் தவிப்பதும், விரைவாகச் சோர்வடைவதும் அறிவோம். கொடுமை மிக்கவை, ஓசையால் உண்டாகும் தூக்க மின்மையும், மனச்சஞ்சலங்களுமே. தூக்கம் கெட்டால், எரிச்சலும், பரபரப்பும் தோன்றும்.



படம்-4.4 **ஓசை பாதிப்புகள்**

140 டெஸிபெல்களுக்கு மேற்பட்ட சத்தங்கள், உடல் முழுவதும் பற்பல அருவருப்பான உணர்வுகளைத் தோற்றுவிக்கும்; தலையில் அதிர்வுகள், நடுச்செவியில் வலி, சமன்பாடு சிதைவுறுதல், வாந்தி, ஒக்களிப்புப் போன்றவை உண்டாகும். இரத்த அழுத்தமும், நாடித்துடிப்பும் உயரும்; தசைகள் சுருங்கும்; வியர்வை அதிகரிக்கும்; செரிமானம் தடைப்படும்.

ஓசையால் உண்டாகும் விளைவுகளை மூவகைப்படுத்தலாம். அவையாவன: இயக்கக் கோளாறுகள் (Physiological Disturbances), மனநலக் கோளாறுகள் (Psychological Disturbances), மற்றும் பேச்சுக் கோளாறுகள் (Speech Disturbances).

4.3.6.2.1. இயக்கக் கோளாறுகள்

★ ஓசை, இரத்த நாளங்களைச் சுருங்க வைக்கும்; எனவே உடலின் பல பாகங்களுக்கும் இரத்தவோட்டம் குறையும்.

★ ஓசை இதயத்துடிப்பிலும், இதய வேலைப்பாட்டிலும் மாறுதல்களை ஏற்படுத்தும்.

★ மூளைக்கான இரத்தவோட்டத்தில் மாற்றத்தை உண்டாக்கி, தலைவலியைத் தோற்றுவிக்கும்.

★ ஓசையினால் ஏற்படும் இரத்த நாள மாற்றங்கள், இரத்தத்திலும் இரத்த அணுக்களிலும் மாற்றத்தை உண்டாக்கும். இரத்தச் செவ்வணுக்கள் ஒன்றுக்கொன்று ஒட்டிக் கொண்டு, நாளங்களுக்குள்ளேயே இரத்தத்தை உறைய வைத்து மாரடைப்பு, பக்கவாதம் போன்றவை ஏற்பட வழி வகுக்கும்.

★ ஓசை நரம்பு மண்டலத்தைத் தாக்கும்.

4.3.6.2.2. மன நலக் கோளாறுகள்

ஓசை ஒருவரின் உணர்ச்சிகளையும், பண்பு நலன்களையும் பாதிக்கும். மற்றவர்களோடு தொடர்பு கொள்வதில் தடை ஏற்படும். உறக்கம் கெடும், அச்சவுணர்வு அதிகமாகும்.

அதிக ஒலி ஒருவரின் வேலைத் திறனைக் குறைவுபடுத்தும். ஒருவரின் தனிமையை, அவர் தனக்கென்று ஏற்படுத்திக் கொண்ட நேரத்தைக் கொள்ளை கொள்ளும் வேற்றாளாகும் ஓசை.

4.3.6.2.3. பேச்சுக் கோளாறுகள்

ஓசை, பேச்சு, பேச்சுத்திறன், தொடர்புத்திறன் ஆகியவற்றைத் தடைப் படுத்தும். அதன் விளைவாக, செயல்திறன் குன்றும்.

4.4. சுற்றுப்புறமாசும், வேதிமங்களும்

புகை சூழ்ந்துள்ள அறையில் இருக்கும்போது நம்மால் நன்கு சுவாசிக்க முடிவதில்லை. ஏன்? காற்றுடன் புகை கலந்து விடுவதால் காற்று மாசடைகின்றது. தூய்மையற்ற காற்றைத் தொடர்ந்து சுவாசிப்பதால் நம் உடல்நலம் பாதிக்கப் படுகிறது.

தோல் பதனிடும் தொழிற்சாலை, எரி சாராயத் தொழிற்சாலை அல்லது ஏனைய வேதிமத் தொழிற்சாலைக்கு அருகாமையிலிருக்கும் கிணற்றிலுள்ள நீரை நாம் அருந்த விரும்புவதில்லை. இத்தொழிற்சாலைக் கழிவுகள் கிணற்று நீருடன் கலப்பதால் நீர் தூய்மைக் கேடு அடைகின்றது. இத்தொழிற்சாலைக் கழிவுகள் மழை நீருடன் கலந்து அருகிலுள்ள நீர்நிலைகளுக்கு அடித்துச் செல்லப்படுகின்றன. நீரின் தூய்மைக்கேட்டினால் உயிரினங்களுக்கு ஊறு நேரிடுகின்றது. நீரின் தூய் மைக்கேடு உடல்நலப் பாதிப்பை உண்டாக்குகிறது. நீர் வாழ் உயிரினங்களை அழிக்கின்றது. சில வேதிமாசுகள் புற்றுநோயைத் தோற்றுவிக்கின்றன.

புகைத்தலால் புற்றுநோய் தோன்றக்கூடும் என்பது மருத்துவக் குறிப்பு. ஏனெனில் புகைப்பிடிப்பவரின் நுரையீரலுக்குள் சுத்தக் காற்று உட்செல்வதில்லை. கரித் தூள்கள், கார்பன் மோனாக்ஸைடு, நிக்கோடின், தார் ஆகியவை கலந்து தூய்மை யற்ற காற்றே புகைப்பவரின் நுரையீரலினுள் செல்கிறது.

சாயத் தொழிற்சாலைக் கழிவுகள் அருகிலுள்ள நிலப்பரப்புகளை அடைவ தால், தீங்கு விளைவிக்கும் பல வேதிமப்பொருள்கள் மண்ணில் சேகரிக்கப்படு கின்றன. இது மண்ணுக்குத் தூய்மைக்கேடாகும்.

வேளாண்மையில் பயன்படும் பல பூச்சி கொல்லிகளின் கழிவுகளும் மண் ணில் கலந்து மண்ணின் தூய்மைக்கேட்டினைத் தோற்றுவிக்கின்றன. பூச்சி கொல்லி மாசுகள் உணவு வழியாக மனித உடலினுள் சென்று இதயம், நரம்பு மண்டலம், கண்கள், ஆகியவற்றைப் பெரிதும் பாதிக்கின்றன. அவை, பல சுரப்பிகளின் சுரப்புத் தன்மையைக் குறைக்கின்றன. புற்றுநோயினைத் தோற்று விக்கின்றன.

அணு உலைகளிலிருந்து திண்ம, நீர்ம, வாயு நிலைகளிலுள்ள பல்வேறு கதிரி யக்கச் சிதைவுப் பொருட்கள் வெளியேற்றப்படுகின்றன. கதிரியக்கச் சிதைவுப் பொருட்கள் (radio active degenerative substances) பாரம்பரியக் கோளாறுகளை ஏற்படுத்துகின்றன.

4.4.1. காற்றைக் கெடுக்கும் வேதிமங்கள்

புகைப்போக்கிகளிலிருந்து வெளிவரும் புகை, ஊர்திகள் விட்டுச்செல்லும் புகை, பல்வேறு தொழிற்சாலைகள், வேதியியல் ஆய்வுக்கூடங்கள் ஆகியவற்றி லிருந்து வெளியேற்றப்படும் கழிவுப்பொருட்கள் ஆகிய அனைத்தும் காற்றுத் தூய்மைக் கேட்டினை விளைவிக்கின்றன. விபத்துக்கள், தீங்கு விளைவிக்கும் பல்வேறு இயற்கை நிகழ்ச்சிகள் ஆகியவை சுற்றுச்சூழல் தூய்மைக் கேட்டினை மேலும் அதிகரிக்கின்றன. காற்றின் தூய்மையைக் கெடுக்கக் கூடிய வாயுக்கள், கார்பன் மோனாக்ஸைடு, கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு, சல்ஃபரின் ஆக்ஸைடுகள், நைட்ரஜனின் ஆக்ஸைடுகள், சிறு மாசுத் துகள்கள் ஆகியவையாகும்.

4.4.1.1. கரி இருவளி (கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு (carbon-di-oxide)

ஒளிச்சேர்க்கையின் போது காற்றிலுள்ள கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு தாவரங்க ளால் எடுத்துக் கொள்ளப்பட்டு ஆக்ஸிஜன் (உயிர் வளி) வெளிவிடப்படுகிறது. மிகக் குறைந்த செறிவில் கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு கெடுதல் விளைவிப்பதில்லை. ஆனால், பூமியின் மேற்பரப்பின் வெப்பநிலையை மாற்றி அமைப்பதில் கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு பெரும் பங்கேற்கின்றது. எனவே, கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு பொதுப் படையான மாசுப் பொருளாகும். இதன் செறிவு அதிகரிப்பதால் வெப்பநிலை மாற்றம் நிகழும்.

4.4.1.2. கரியொரு வளி (கார்பன் மோனாக்ஸைடு) (Carbon monoxide)

எரிபொருளை, குறைந்த அளவு காற்றில் எரிப்பதனாலோ, எரி உலைகளில் அடைப்புகள் இருப்பதாலோ கார்பன் முற்றிலும் எரிந்து கார்பன்-டை-ஆக்ஸை டைத் தருவதில்லை. பதிலாக அரைகுறையாக எரிந்து கார்பன் மோனாக்ஸைடையும், எரியாத தனிமநிலைக் கார்பனையும் (Elemental Carbon) தருகின்றது.

கரி, இயற்கை வாயு, பாரஃபின் ஆயில் (paraffin oil), பெட்ரோல் (petrol) ஆகிய எரிபொருட்கள் எரியும்போது இவ்வாறு நிகழும்.

வீடுகளில் காற்றோட்டமில்லாத இடங்களில் எரிபொருளை எரிப்பதாலும் இந்நிலை நிகழலாம். இதே செயல் அகதகன என்ஜின்களில், (internal combustion engine) குறிப்பாக பெட்ரோல் எரியும்போது நிகழ்வதால் கார்பன் மோனாக் ஸைடு என்ஜினிலிருந்து வெளியேற்றப்படுகிறது. மோட்டார் ஊர்தியிலிருந்து வெளிவரும் வாயுக்களிலும் கார்பன் மோனாக்ஸைடு உள்ளது. கார்பன் மோனாக் ஸைடு நிறமற்றது; மணமற்றது. ஆனால் அபாயகரமானது. இரத்தத்திலுள்ள குருநிறமியுடன் (haemoglobin) சேர்ந்து, அதன் உயிர்வளி ஏற்புத் திறமையைப் பாதிக்கிறது. எனவே, கார்பன் மோனாக்ஸைடு சூழலில் உள்ள ஒரு மனிதன் உயிர்வளி கிடைக்காது துடிக்க நேரிடும். இயற்கை நிகழ்ச்சிகள் பல, காற்றிலுள்ள கார்பன் மோனாக்ஸைடை கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடாக மாற்றுகின்றன. எனவே, எரி பொருட்கள் முற்றிலும் எரியாது கார்பன் மோனாக்ஸைடை வெளிவிடுவதைக் கீழ்க்கண்டவாறு தவிர்க்கலாம்.

அ) எரிபொருள் முற்றிலும் எரிய வழிவகுத்தல்;

ஆ) மோட்டார் வாகன என்ஜின்களை உடனுக்குடன் பழுதுபார்த்தல்;

இ) முற்றிலும் எரியாத எரிபொருட்களிலிருந்து வெளிவரும் வாயுக்களை ஆக்ஸிஜனேற்றம் செய்தபிறகே வெளியே அனுப்புதல்.

அட்டவணை 4.2

காற்றுமாசினால் ஏற்படும் உடல்நலக் கேடுகள்

தாக்கம்	தாக்கப்படும் பாகங்கள்	காற்றிலுள்ள மாசு பொருள்
அழற்சியும் எரிச்சலும்	கண்கள், மூக்கு, தொண்டை	ஸல்ஃபர், நைட்ரஜன், குளோரின் அமிலங்கள்
அழற்சி, எரிச்சல், நீர் கசிதல், சளி	மூச்சுக்குழாய்கள் நுரையீரல்கள்	குளோரின் நைட்ரஜன், பெட்ரோல் பொருட்கள் பூச்சிகொல்லி வளிகள், மீதைல் ஐஸோ-ஸயனேட்
பேதி, குடல் அழற்சி, புண்கள்	இரைப்பை குடல்கள்	அமிலங்கள், காரங்கள், நுண்மிகள், வைரசுகள் கார்பன் டெட்ரா-குளோரைடு பாதரசம்
அழற்சி புற்றுநோய்	சிறுநீரகங்கள் கல்லீரல், சிறுநீரகம், தோல், இரத்தம், எலும்பு	மேற்சொன்னவை கதிரியக்கச் சிதைவுப் பொருட்கள்

4.4.1.3. கந்தக ஆக்ஸைடுகள் (oxides of Sulphur)

காற்றின் தூய்மையைப் பாதிக்கக்கூடிய வாயுக்களாவன கந்தகத்தின் ஆக்ஸைடுகளாம் கந்தக-டை-ஆக்ஸைடு, கந்தக-டிரை-ஆக்ஸைடு, ஆகியவை. இவை கந்தகம் கலந்த நிலக்கரியையும், நீர்ம எரிபொருட்களையும் எரிப்பதனால் வெளி விடப்படுகின்றன. கந்தகம் உயிருள்ளவை, உயிரற்றவை அனைத்திலும் உள்ளது. கந்தக ஆக்ஸைடுகள் தொழிற்சாலைக் கழிவுகளிலிருந்து வெளியேற்றப்படுகின்றன. இவை கந்தக அமிலமாகவும் (Sulphuric acid), சல்ஃபேட் உப்புக்களாகவும் (Sulphates) மாற்றப்பட்டு நீருடன் கலந்து மாசுப்பொருட்களாக வெளியேற்றப்படு கின்றன. இவ்வாறு கந்தக அமிலம், நீருடன் கலந்து வெளியேற்றப்படுவது அமில மழை எனப்படும். இதன் விளைவாகப் பல கட்டுமானங்களும், சலவைக்கல் அமைப்புகளும் அரிக்கப்படும். கந்தகத்தின் ஆக்ஸைடுகள் மூச்சுக் கோளாறுகளை ஏற்படுத்தவல்லன. கந்தகத்தால் ஏற்படும் சுற்றுச்சூழல் தூய்மைக்கேட்டைத் தவிர்க்க லாம். இதற்குச் செய்ய வேண்டுவன:

i) கந்தகம் கலந்த எரிபொருட்களின் கந்தகத்தை நீக்கிய பிறகே உபயோகித் தல். இதனால் தூய்மைக்கேடும் தவிர்க்கப்படுகிறது; மிகவும் பயனுள்ள கந்தகமும் கிடைக்கின்றது.

ii) வெளியிடப்படும் வாயுக் கழிவுகளைப் பாதுகாப்பாக வெளியேற்றும் முறைகளை உருவாக்குதல்.

iii) மிக நீளமான புகைப்போக்கி அமைப்புகளை உருவாக்குவதால் தூய்மைக் கேட்டினை விளைவிக்கும் வாயுக்கள் காற்றுடன் கலந்து பூமியை அடையும் போது வீரியங் குறைந்துவிட ஏதுவாகிறது.

4.4.1.4. நைட்ரஜனின் ஆக்ஸைடுகள் (Oxides of nitrogen)

நைட்ரஜன் என்பது காற்றில் கலந்துள்ள ஒரு வளியாகும். உயர் வெப்ப நிலைகளில் காற்றிலுள்ள உயிர்வளியும், நைட்ரஜனும் சேர்ந்து நைட்ரஜன்

ஆக்ஸைடுகளை உருவாக்குகின்றன. மின் நிலையங்கள், உயர் ஆற்றல் இயந்திரங்களில் ஏற்படும் உயர் வெப்ப நிலைகள் ஆகியவற்றிலும் இவை தோன்றும். ஊர்திகள், வாகனங்கள் விட்டுச் செல்லும் புகையில் நைட்ரிக் ஆக்ஸைடும் (nitric oxide) இதுவே அதிகப்படி உயிர்வளியுடன் வினைபுரிந்தால் ஏற்படும் நைட்ரஜன்- டை-ஆக்ஸைடும் உள்ளன. இவை மூச்சுக் கோளாறுகளை ஏற்படுத்தவல்லன.

4.4.1.5. நுண்துகட்களால் நிகழும் காற்றுக்கேடு

தொழிற்சாலைகளில் நிலக்கரி, எண்ணெய் ஆகியவை எரிக்கப்படுவதால் புகைக்கரி, சாம்பல் ஆகியவை வெளியாகின்றன. இவற்றின் நுண்ணிய துகள்கள் காற்றை மாசுப்படுத்துகின்றன. புகை என்பது காற்றில் பிரிகையுற்ற கார்பன் துகள்களாகும். தொழிற்சாலை எரிபொருட்களில் புகையுடன் உலோகத்துகள்கள், கந்தக-டை-ஆக்ஸைடு ஆகியவையும் உள்ளன.

இந்தப் புகை நுண்துகள்கள் யாவும் காற்றில் கலந்து மிதப்பதுடன், நாம் மூச்சை உள்ளிழுக்கையில், நுரையீரல்களுக்குள்ளும் மூச்சுக்குழல்களுக்குள்ளும் நுழைந்து மூச்சுக் கோளாறுகளை ஏற்படுத்தும்.

ஏறத்தாழ இதே செயல்பாடுதான், ஒருவர் புகைக்கும் போதும் உண்டாகின்றது. புகைப்பதால் வெளியேற்றப்படும் புகையில் உள்ள சிறுதுகள்களும் மூச்சுக் குழலையும், நுரையீரல்களையும் அடைத்துக் கொள்ளலாம். இது புகைப் பழக்கம் உடையவருக்கு மட்டும் என்றில்லாது, அவருக்குப் பக்கத்தில் உள்ளவர்களுக்கும், அவர் வெளியிடும் புகையை உள்ளிழுக்கக்கூடிய வாய்ப்புப் பெற்றவர்களுக்கும் தீமை பயக்கக்கூடியது. இதற்கே ''பணிப்புப் புகைத்தல்'' (passive smoking) என்று பெயர்.

ஒருவர் தானே புகைப்பது ''துடிப்புப் புகைத்தல்'' (active smoking); ஒருவரின் புகைப்பழக்கத்தால் இன்னொருவர் பாதிக்கப்படுவது ''பணிப்புப் புகைத்தல்'' ஆகும்.



படம் 4.5
புகை பிடித்தல்

தொழிற்சாலையின் புகை மாசினைக் குறைக்க வும் சில வழிகளைக் கையாளலாம்:

அ) திண்ம எரிபொருட்களை முற்றிலுமாக எரியுமாறு பார்த்துக்கொள்ளல்;

ஆ) புகையாத எரிபொருட்களைப் பயன்படுத்துதல்;

இ) புகையும், தூசும் வெளியேறத் தக்க முறைகளைக் கையாளுதல்;

ஈ) புகை, காற்றுடன் கலந்தாலும் பாதிப்பு ஏற்படாத வகையில் உயரமான புகைப் போக்கிகள் வழியாக வெளியேற்றுதல்.

4.4.2. நீரைக் கெடுக்கும் வேதிமங்கள்

நீர், மனித உயிர் வாழ்வுக்கு இன்றியமையாதது. பல்வேறு தொழிற்சாலைகளுக்கு முக்கிய மூலப்பொருளாகவும், விவசாயத்திற்கு மிகவும் இன்றியமையாத தாகவும் தண்ணீர் உள்ளது. நீர் வளம் இயற்கையில் மட்டுமே கிடைக்க வல்லது. சாதாரணமாக நீர்த்தேக்கங்

கள், தொழிற்சாலைகள் மற்றும் மக்கள் வசிக்கும் பகுதிகள் ஆகியவற்றிலிருந்து வெகு தொலைவில் அமைக்கப்படுகின்றன. நீர்த் தேக்கங்களிலிருந்து நீர் சுத்திகரிக்கப்பட்டுக் குடிநீர் விநியோகத்திற்கு அனுப்பப்படுகிறது. எனவே, நீர் தூய்மைக்கேடு அடைய வாய்ப்பில்லை. ஆனால், மக்கள் தொகைப் பெருக்கத்தால் உணவு, நீர், உறையுள் ஆகிய அனைத்துத் தேவைகளுமே அதிகரித்துள்ளன.

ஆற்று நீரும் குடிநீராகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. நீரைப் பயன்படுத்தும் பல தொழிற்சாலைகள் ஆற்றங்கரைகளின் அருகாமையில் அமைக்கப்படுகின்றன. வீடுகளினின்று வெளியேற்றப்படும் கழிவுகளும், தொழிற்சாலைக் கழிவுகளும் நீர் நிலைகளுடன் கலக்கின்றன. தொழிற்சாலைகளிலிருந்து வெளியேற்றப்படும் பல்வேறு வேதிச்சேர்மங்களும், வேளாண்மையில் பயன்படுத்தப்படும் பல்வேறு பொருட்களும் நீருடன் கலந்துவிடுவதால் நீர் பெருமளவில் மாசடைகின்றது.

நீருடன் கலக்கப்படும் வேதிமப் பொருட்கள் மனித உடல் நலத்தை உடனடியாகவும், நாளடைவிலும் பெரிதும் பாதிக்கின்றன. நீரில் வாழும் மீன்களில் இவ்வேதிமப் பொருட்கள் சேகரித்து வைக்கப்படுகின்றன. பின் இந்த மீன்களை உட்கொள்ளும் மனிதனின் உடலுக்கு இவ்வேதிமப்பொருட்கள் எடுத்துச் செல்லப் படுகின்றன. தொழிற்சாலைக் கழிவுகளிலிருந்தும் வேறு முறைகளிலும் வெளிப் படும் பலவித உப்புகள் நீரில் கறைவதால் நீர் தூய்மைக்கேடு அடைகின்றது. கன உலோகங்களான காரீயம் (lead), காட்மியம் (cadmium), பாதரசம் (mercury), குரோமியம் (chromium) இவற்றின் சேர்மங்கள் நீரில் கலப்பதால் உடல் நலப் பாதிப்புகள் தோன்றுகின்றன. நிலத்தில் குவிக்கப்பட்டிருக்கும் இந்த நச்சுப் பொருள்கள் நீர்நிலைகளுக்கு அடித்துச் செல்லப்படுகின்றன.

வயல் வெளிகளில் தெளிக்கப்படும் உரங்களிலிருந்து நைட்ரேட்டுகள் (nitrates)கழிவுப்பொருட்களுடன் சேர்ந்து நீர்நிலைகளை அடைகின்றன. மனித உடலினுள் செல்லும் இந்நைட்ரேட்டுகள் நைட்ரைட்டுகளாக (nitrites) மாற்றப் படுகின்றன. நைட்ரைட் நச்சு, பலத்த கேட்டினை விளைவிக்கிறது. இரத்தத்தி லுள்ள குருநிறமி உயிர்வளியை எடுத்துச் செல்வதை நைட்ரைட் நச்சுப் பாதிக் கின்றது.

டி.டி.டி. (D. D. T.) போன்ற பூச்சி கொல்லிகள் நீருடன் கலந்து நீரை மாசுபடுத்துகின்றன. நீர்வாழ் உயிரினங்களைப் பாதிக்கின்றன.

மின்முலாம் பூசும் தொழிலில் பயன்படும் சயனைடுகள் (Cyanides) அத் தொழிற்சாலைக் கழிவுகள் வழியாக நீரில் கலப்பின், நீர் நச்சுத்தன்மை அடைந்து விடும். சயனைடு மிகவும் ஆபத்தானது. எனவே, இத்தொழிற்சாலைக் கழிவுகளை வெளியேற்றுவதற்கு முன் சயனைடுகளை முற்றிலும் அழித்தல் வேண்டும்.

4.4.2.1. டிடர்ஜெண்டுகளினால் நிகழும் நீர் தூய்மைக்கேடு

எண்ணெய், கொழுப்பு இவற்றிலிருந்து பெறப்படும் சோப்புகள் (soaps) அல்லாத ஏனைய பல டிடர்ஜெண்டுகளைப் (detergents) பயன்படுத்துவதால் மிகத் தீவிரச் சுற்றுச்சூழல் தூய்மைக்கேடு நிகழ்கின்றது. பெருமளவில் தொழிற் சாலைகளில் டிடர்ஜெண்டுகள் சுத்திகரிப்புக்காகப் பயன்படுத்தப்படுகையில் டிடர்ஜெண்டுகளின் அழுக்கு நீக்கும் செயல் முடிந்த பின்னால், எஞ்சியுள்ள டிடர்ஜெண்டுகள் ஆறு, குளம், ஏரி ஆகியவற்றிற்கு அடித்துச் செல்லப்படுகின் றன. இந்நீர் நிலைகளில் அவை நுரைத்து நீர் பரப்பினுடைய பெரும்பாலான பகுதிகளை நுரையால் மூடிவிடுகின்றன. இது மிக அருவருப்பான தோற்றத்தை ஏற் படுத்துகின்றது. நுரைப்படலத்தால் இந்நீர்நிலைகளிலுள்ள உயிர்வளியின் அளவு குறைந்துவிடுகின்றது. நீரின் மீது படும் சூரிய வெளிச்சமும் குறைந்து விடுகின்றது.

இத்தகைய விளைவுகளை சோப்புகள் ஏற்படுத்துமா?

சோப்புகள் இத் தீய விளைவுகளை ஏற்படுத்தா. சோப்புகளை எண்ணெய், கொழுப்பு ஆகியவற்றிலிருந்து தயாரிக்கிறோம். நீரிலுள்ள பாக்டீரியாக்கள் இவற்றை உணவாகக் கொண்டு சோப்புக் கழிவுகளைச் சிதைவடையச் செய்கின்றன. இவற்றை நுண்ணுயிர்களால் சிதைவடையும் பொருள்கள் (biodegradable) எனலாம். பாக்டீரியாக்களால் சிதைக்கப்பட்டு விடுவதால், நச்சுத்தன்மை குறைந்து விடும். உடல்நலக்கேடு உண்டாவதில்லை.

டிடர்ஜெண்டுகள் நுண்ணுயிர்களால் சிதைவடைவதில்லை. (non-biodegradable) அப்படியே தங்கிப் போய் தீமை விளைவிக்கின்றன.

டிடர்ஜெண்டுகளில் பயன்படும் பாஸ்ஃபேட்டுகள் (Phosphates) நீரைத் தூய்மைக்கேடுறச் செய்கின்றன. ஏரிகள் மற்றும் குட்டைகளில் உள்ள தாவரங்களில் இவை சேகரமாவதால் இந்நீர் நிலைகள் விரைவில் உலர்ந்துவிடுகின்றன. பாஸ்ஃபேட்டுகளும் நீரில் கரைந்துள்ள உயிர்வளியின் அளவைக் குறைக்கின்றன. நீரிலுள்ள உயிர்வளியின் அளவு ஓர் குறிப்பிட்ட அளவிற்குக் கீழ் இருப்பின் நீர் வாழ் உயிரினங்கள் பெரிதும் பாதிக்கப்படுவதுடன் அவை இறக்கவும் நேரிடும்.

4.4.2.2. எண்ணெய்க் கசிவினால் நிகழும் நீர்த்தூய்மைக் கேடு

தற்போது பல தொழிற்சாலைகளில் பண்டா எண்ணெய் மூலப் பொருளாக பயன்படுகிறது. எண்ணெய் சுத்திகரிப்பு ஆலைகளுக்கு அனுப்பப்படும் பண்டா எண்ணெய் ஆங்காங்கே வழிநெடுகிலும் கசிவதாலும், இவ்வாலைகளின் சமீபத்தில் எண்ணெய்க் கசிவுகள் சற்று அதிகப்படியாகவே இருப்பதாலும் சுற்றுச்சூழல் தூய்மைக்கேடு நிகழ்கின்றது. மேலும், எண்ணெய் சுத்திகரிப்பு ஆலைகளில் பயன்படுத்தப்பட்டக் கழிவு நீர், நீர் நிலைகளைச் சேரும். ஆனால், எண்ணெய்ப் படலம் நீரில் கலவாது மிதக்கும். இது நீரில் கரையக்கூடிய உயிர்வளியின் அளவைக் குறைக்கிறது. எனவே, நீர் வாழ் உயிரினங்கள் இறந்துவிடுகின்றன. ஆலைக் கழிவுகள் பல அபாயகரமான வேதிமப் பொருட்களைக் கொண்டிருக்கின்றன. வேதிமப் பொருட்கள் கலக்கப்பட்ட நீரில் வாழும் மீன்கள், பிற உயிரினங்கள் ஆகியவை இப்பொருட்களைத் தாம் கிரகித்துக் கொள்கின்றன. இதன் விளைவாக, இவ்வுயிரினங்களின் தன்மை மாறுபடலாம்; அவற்றின் வாழ்க்கை முறையும் சிதைவுறலாம்.

சமீப காலங்களில், போர்களின் போதும், கப்பல்களில் கொண்டு வரப்படும் எண்ணெய் கரையில் இறங்கும்போதும், துறைமுகப் பகுதிகளில் எண்ணெய்க் கசிவு ஏற்படுவதையும் இங்கு நினைவு கூரலாம்.

இந்த வகைத் தூய்மைக்கேட்டினைக் கட்டுப்படுத்தவும் சில வழிமுறைகள் கையாளப்படுகின்றன. எண்ணெய்ப் படலமாக இருந்தால்தான், நீரில் கலக்காது. படலமாக இருக்கும் அடர் எண்ணெயை (dense oil) குழம்பாக்கி (emulsify), அதாவது பிரிகையுறச் செய்து சிறு சிறு துளிகளாகச் செய்தால், அத்துளிகள் நீருடன் கலந்துவிடும். இதற்குக் குழம்பாக்கிகளைப் (emulsifying agents) பயன்படுத்தலாம். இல்லையெனில், பதப்படுத்தப்பட்ட மணல் மற்றும் நீர் ஆகியவற்றைத் தெளிக்கலாம். கசிவுற்ற எண்ணெய் மீது இவற்றைத் தெளிப்பதால், எண்ணெய், மணலுடன் கலந்து ஒட்டிக் கொண்டு நீருக்குள் மூழ்கிவிடும். இவை கடல்நீரின் அடியில் இயற்கையாகவே சிதைவடையும். சிதைவடையும்வரை மணல்-எண்ணெய்க் கூட்டு அப்படியே கடலின் அடியில் கிடக்கும்.

4.4.2.3. தோல் தொழிற்சாலைக் கழிவுகளினால் நிகழும் நீர்த்தூய்மைக்கேடு

தோல், தோல் பொருட்கள் ஆகியவற்றின் ஏற்றுமதியில் நம்நாட்டு முதல் இடத்தை வகிக்கிறது. தமிழகத்தில் வட ஆர்க்காடு மாவட்டம், செங்கை அண்ணா மாவட்டம், பெரியார் மாவட்டம், சென்னை ஆகிய இடங்களில் பல தோல் தொழிற்சாலைகள் காணப்படுகின்றன. இத்தோல் தொழிற்சாலைகளுள் 75% பாலாற்றங் கரை சமீபத்திலும் வட ஆர்க்காடு, செங்கற்பட்டு மாவட்டங்களில் அமைந்துள்ளன. தோல் தொழிற்சாலைகள் பெருமளவு நிலத்தடி நீரைப் பயன் படுத்துகின்றன.

கச்சாத்தோலைக் கழுவுவதிலிருந்து தோல் தொழிலின் முடிவு நிலை வரை நீர் தேவைப்படுகிறது. தோலைச் சாயமேற்றவும் பெருமளவில் நீர் தேவைப்படுகிறது. தோல் தொழிற்சாலையின் கழிவுகளும், கழிவு நீரும் நிலத்திலும் நீர் நிலைகளிலும் கலக்கின்றன. இதனால் அசுத்த நீரினால் உண்டாகும் நோய்கள் பரவ ஏது வாகின்றன. தோல் தொழிற்சாலையில் பல வேதிமப் பொருட்கள் பயன்படுத்தப் படுகின்றன. இத்தொழிற்சாலைக் கழிவுகளில் இவை அதிகளவு உள்ளன. இவற் றால் சரும நோய்களும் தோன்றலாம். மேலும், வெவ்வேறு நிறமுள்ள துர்நாற்ற நீர் பெருமளவில் வெளியேற்றப்படுகிறது. இஃது ஒரு அருவருப்பான தோற்றத் தைத் தரும். தோல் தொழிற்சாலைக் கழிவுகளிலுள்ள குரோமியம் சல்ஃபைடும் ஏனைய உலோகச் சல்ஃபைடுகளும் அருவருக்கத்தக்க நாற்றத்தைப் பெற்றிருப்ப தோடு மட்டுமன்றி உடல்நலப் பாதிப்பையும் ஏற்படுத்துகின்றன.

4.4.2.4. எரிசாராயத் தொழிற்சாலையில் நிகழும் நீர்த் தூய்மைக்கேடு

சுற்றுப்புறச் சீர்கேட்டினை உண்டாக்கும் பல்வேறு வகையான தொழிலகங் களில் எரிசாராயம் வடிக்கும் தொழிலகம் முக்கியமானதொன்றாகும். இந்தியாவில் பல எரிசாராயத் தொழிற்சாலைகள் உள்ளன. எரிசாராயத் தொழிற்சாலைக் கழிவுநீர் மிக அதிக அள்வில் கரிம மற்றும் கனிமச் சேர்மங்களைக் கொண்டுள்ளது. இஃது அருவருக்கத்தக்க துர்நாற்றத்தைப் பெற்றிருப்பதுடன் மண், நீர் இவற்றை மாசுபடுத்துகிறது. இக்கழிவு நீரை நன்கு சுத்திகரித்த பிறகே வெளியேற்றுதல் வேண்டும்.

சுத்திகரிப்புக்குக் கீழ்க்கண்ட வழிகளைப் பின்பற்றலாம்.

எரிசாராயத் தொழிலகத்தில் பயன்படுத்தப்பட்ட நீருடன் கரித்தூள், மரத் தூள், சுண்ணாம்பு, சலவை சோடா போன்றவற்றைக் கலந்து அதன் தீய குணத்தைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

இல்லையெனில், இந்த நீருடன் குறிப்பிட்ட வகை நுண் தாவரங்களையும் (micro plants) நுண்மிகளையும் (bacteria) சேர்க்கலாம். இவ்வுயிரினங்கள், நீரி லுள்ள அங்கக மாசுகள் (organic pollutants), நச்சுத்தன்மை கொண்ட வேதிமங்கள் ஆகியவற்றைச் சிதைத்துவிடுகின்றன,

4.4.3. மண்ணைக் கெடுக்கும் வேதிமங்கள்

4.4.3.1. பூச்சி கொல்லிகளால் நிகழும் மண் தூய்மைக் கேடு

இந்தியா ஒரு விவசாய நாடு. நாட்டில் மக்கள் தொகையோ மிக அதிகம். பலவகைப் பூச்சிகளாலும், நோய்களாலும் பயிர்கள் தாக்கப்படுவதால் உணவு உற்பத்தி பெரிதும் பாதிக்கப்படுகிறது. இதைத் தடுக்கப் பூச்சிகொல்லிகள் பெரு மளவு பயன்படுத்தப்படுகின்றன. ஓராண்டில் சுமார் இரண்டு முதல் ஏழு முறை வரை பூச்சிகொல்லிகள் தெளிக்கப்படுகின்றன. நாம் பயன்படுத்தும் டி.டி.டி. போன்ற பூச்சி கொல்லிகள் நிலத்தடி மண்ணுடன் கலக்கின்றன. நிலங்களில்

உபயோகப்படுத்தப்படும் பூச்சிகொல்லிகளின் கசடு மழை நீரினால் அடித்துச் செல்லப்பட்டுப் பல்வேறு நீர்நிலைகளுடன் கலக்கின்றது. இப்பூச்சிகொல்லிக் கசடு, நீர் வாழ் உயிரினங்களைப் பெரிதும் பாதிக்கின்றது. இக்கசடு, பறவை இனம், விலங்கினம் மூலமாக மனிதனுக்கும் எடுத்துச் செல்லப்படுகிறது. இக்கசடு புற்றுநோய் மற்றும் மரபுக் கோளாறுகளைத் தோற்றுவிக்கலாம்.

பூச்சிகொல்லிகளைக் கனிமச் சேர்மங்கள், கரிமச் சேர்மங்கள் ஆகிய இரு வகைகளாகப் பிரிக்கலாம். விமானம் மூலம் பூச்சி கொல்லிகளைத் தெளிக்கும் போது பயிர்களின் மீது விழுவதோடு காற்றுடனும் நீருடனும் இவை கலக்கும் வாய்ப்புண்டு. காற்றுடன் கலந்த பூச்சிகொல்லிகள் தாவரங்களின் சுவாசித்தல், நீராவிப் போக்கு, ஒளிச்சேர்க்கை ஆகியவற்றைப் பெரிதும் பாதிக்கக்கூடும். இதனால் தாவரங்களின் வளர்ச்சிக் குன்றிவிட வழியுண்டு. காற்றுமண்டலத்தில் கலந்துள்ள பூச்சிகொல்லிகளால் காய், கனிகளின் நிறம், மணம், தரம் ஆகியவை குறைந்துவிடுகின்றன.

வேளாண்மை மண்ணில் டி. டி. டி. (DDT), பி. எச். சி. , டயல்டிரின் (Dial-drin) ஆகியவற்றின் கசடுகள் தொடர்ந்து இருக்கின்றன. எளிதில் ஆவியாகும் பூச்சி கொல்லிகளின் கசடுகள் நீண்ட நாட்கள் மண்ணில் படிவதில்லை. ஆனால், டி. டி. டி. (DDT), பி. எச். சி., டயல்டிரின் போன்றவை மண்ணில் நன்கு ஊறிப் படிந்துவிடுகின்றன. டி.டி.டி., பி.எச்.சி., டயல்டிரின் ஆகிய பூச்சிகொல்லிகள், படிந்துள்ள மண்ணிலுள்ள மண்புழுவின் வளர்ச்சி, இயக்கம் போன்றவற்றைப் பாதிக்கின்றன. பூச்சி கொல்லியின் செறிவு அதிகமுள்ள மண்ணில் மண்புழுக்கள் இறந்து விடுகின்றன. ஆர்கனோ பாஸ்ஃபேட் (organo-phosphate) பூச்சிகொல்லி களும் மண்புழுக்களைப் பெரிதும் பாதிக்கின்றன.

பூச்சிகொல்லிகளின் கசடு குறைந்த செறிவில் இருப்பினும் எவ்விதச் சிதைவும் அடையாமல் தொடர்ந்து, நமது சுற்றுச் சூழலிலேயே தங்கிப் பெரும் பாதிப்பை ஏற்படுத்துகின்றன. நீண்ட நாட்களாகப் பயன்படுத்தப்பட்டு வரும் டி.டி.டி. போன்ற பூச்சி கொல்லிகள் அவற்றின் நீடித்த பாதிப்பு விளைவு காரணமாகத் தற்போது பெரிதும் பயன்படுத்தப்படுவதில்லை. அபாயமற்ற எளிய பூச்சிகொல்லி கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

பூச்சிகொல்லிகளால் நிகழும் சூழல் தூய்மைக்கேட்டினைத் தவிர்க்க வேண்டும் :

இவற்றைத் தவிர்க்க, பூச்சிகொல்லிகளைத் தேவை இருந்தால் மட்டுமே பயன்படுத்த வேண்டும்; புதிய பூச்சி கொல்லிகளைப் பயன்படுத்துமுன், அவற் றின் தரத்தையும், அளவையும், மனித இனத்திற்கும், சுற்றுச்சூழலுக்கும் அவற்றின் விளைவுகளையும் நிர்ணயித்த பிறகே பயன்படுத்த வேண்டும்.

மேலும், காய்கள், பழங்கள், அரிசி, பருப்பு ஆகியவற்றை நன்கு கழுவிய பின்னரே உபயோகிக்க வேண்டும்.

4.4.3.2. பிறவற்றால் நிகழும் கேடு

மண்ணைக் கெடுக்கும் மற்றைய வேதிமங்கள், தொழிற்சாலைக் கழிவுகளி னின்றும், வீட்டுக் கழிவுகளினின்றும் பெறப்படுகின்றன.

இக்கழிவுகளை மண்ணில் தேங்கவிட்டு நீண்ட நாட்கள் அப்படியே அழுக வைப்பது மேலும் கேட்டை அதிகரிக்கும். அவ்வாறின்றிச் சரியான முறையில் இவற்றை நீக்குவது நல்ல பயன் கொடுக்கும்.

4.5. தூய்மைக்கேடுகளும், தொடரும் நோய்களும்

காற்றில் இருக்கும் பல மாசுகள், மூச்சுமண்டல நோய்களை உண்டாக்கும் என்பது பலருக்கும் தெரியும். அதேபோன்று, புற்றினைத் தூண்டும் வேதிமங்கள் (Carcinogenic Chemicals) பயன்படுத்தப்படக் கூடிய இடங்களில் வேலை பார்ப்பவர் நுரையீரல், சிறுநீர்ப்பை, சிறு நீரகம் மற்றும் கல்லீரல் புற்றுக்கு ஆளாகலாம் என்பதும் கண்கூடு. இருப்பினும், இது குறித்து விழிப்புணர்வு பலருக்கும் இருப்பதில்லை.

கடந்த இருபது முப்பது ஆண்டுகளில் அதிகமான மாசுக்குள்ளாகியிருக்கும் நகரங்கள், அதிலும் வளரும் நாடுகளின் நகரங்களுக்கே இப் பிரச்னையின் பரிமாணம் அதிகம்.

நம் நாட்டில் பல நகரங்களில், விரைவான தொழில்மயமாக்கமும், நெருக்கமான வீடுகளும் மாசுப் பிரச்னையை அதிகப்படுத்தியுள்ளன. பல தொழிற்சாலைகள் தீங்கிழைக்கக்கூடிய நச்சுப்பொருட்களைக் காற்றிலும், நீரிலும், மண்ணிலும் கலக்கவிடுகின்றன.

கடந்த பதினைந்து இருபது ஆண்டுகளில் இந்தியாவின் பெருநகரங்களில் நடைபெற்ற கணக்கெடுப்புகளை நோக்குகையில், இச்சிக்கலின் பூதாகாரத்தன்மை விளங்கும். பம்பாயில் நாள்தோறும் காற்றில் கலக்கக்கூடிய மாசுகளின் அளவு சுமார் 2971 டன்கள் (2971 tonnes)என்றும், இவற்றுள் 52 விழுக்காடு வாகனப் புகை, 2 விழுக்காடு வீடுகளின் புகையென்றும், மீதமுள்ளவை தொழிற்கூடங்களினின்றும் வருவதாகக் கணக்கிடப்பட்டுள்ளது. டெல்லி மற்றும் கல்கத்தா போன்ற நகரங்களில், வீடுகளில் எரிபொருளாகப் பயன்படுத்தப்பெறும் கரி, விறகு மற்றும் உயிர்ச்சாணம் போன்றவற்றினின்று வெளிவரும் புகையும் மாசும், மொத்த மாசுகளில், அதிகமான விழுக்காடு அளவு (ஏறத்தாழ பத்து முதல் பதினைந்து விழுக்காடு) இருக்கக்கூடும். நம்மைச் சுற்றியுள்ள காற்றில் மாசுத்

அட்டவணை 4.3

நோய் — மாசுத் தொடர்பு

நோய் அறிகுறி	காரணமான மாசுகள்
தலைவலி	நைட்ரஸ் ஆக்ஸைடு, ஆல்டிஹைறட், பென்சீன்
கண் எரிச்சல்	அம்மோனியம், ஆல்டிஹைறட்
மூக்குச் சவ்வுகளில் அழற்சி	ஸல்ஃபர் டை ஆக்ஸைடு
தொண்டை அழற்சி எரிச்சலும் இருமலும்	ஸல்ஃபர் டைஆக்ஸைடு, தொங்குதுகட்பொருள்
மூச்சடைப்பு நெஞ்சடைப்பு நெஞ்சுவலி	நைட்ரஸ் ஆக்ஸைடு
கண் எரிச்சல் நெஞ்சு வலி இதய விரைவு மாறுபாடுகள்	கார்பன் மோனாக்ஸைடு
இருமலும் சளியும்	ஸல்ஃபர் டை ஆக்ஸைடு, தொங்கு துகட்பொருள்
மூச்சிறுக்கம் மூச்சடைப்பு	ஸல்ஃபர் டை ஆக்ஸைடு, நைட்ரஸ் ஆக்ஸைடு

துகள்கள், தொங்கு துகள்பொருளாக (suspended particulate matter) அதிகமிருப் பின், அதுவே மூடுபனியிருப்பது போல் ஒரு தோற்றத்தை உண்டாக்கும்.

இத்தகைய மாசுகளுக்கு நீண்ட காலம் ஆட்படுதல், ஆஸ்துமா நோயை அதிகப்படுத்தும்; மீண்டும் மீண்டும் நுரையீரலில் நோயுண்டாக்கும்; மூக்கு, தொண்டை, கண் ஆகியவற்றில் தொற்றும் அழற்சியும் ஏற்படுத்தும்; தொடர்ந்த மூச்சுக் குழாய்களின் அழற்சிக்குக் (chronic bronchitis) காரணமாகும். இவை தவிர, அவ்வப்போது குறுகிய காலங்களுக்கு (அதாவது சில மணித்துளிகளிலிருந்து சில நாட்கள் வரை) மாசுகளின் ஆதிக்கத்துக்கு உட்பட்டால், அதனாலும் பல கோளாறு கள் ஏற்படலாம்.

பெருநகரங்களில் ஏற்படக்கூடிய இன்னொரு மாசுப் பிரச்னை, கார்பன் மோனாக்ஸைடு (carbon monoxide) எனப்படும் கரியொருவளியினால் உண்டா கும் நச்சுத் தன்மைதான். மோட்டார் வாகனங்களினின்று வெளிவரும் புகையிலும், வாகன இயந்திரங்களின் இயக்கத்தின்போதும் இந்தக் குறிப்பிட்ட வளியுள்ளது. பெருநகரங்களில், நீண்ட நேரம் போக்குவரத்து நெரிசலில் நிற்கவேண்டிய சூழல் களில் வாகனங்களின் உள்ளிருப்போரும் சரி, தெருக்களில் நின்றுகொண்டிருக்கும் வாகனங்களுக்கிடையே நடப்போரும் சரி, கரியொருவளியினால் (carbon monoxide) பாதிக்கப்பட்டு நச்சுத்தன்மை பெறுகின்றனர். புகைத்தலாலும் இவ்வளியின் நச்சுக்கு உள்ளாகலாம்.

கரியொருவளி இரத்தத்தில் கலந்து குருநிறமியுடன் (Haemoglobin) வினை புரிந்து, அதிலிருந்து உயிர்வளியை வெளியேற்றி, ''கார்பாக்ஸி ஹீமோகுளோ பின்'' (carboxy haemoglobin) எனப்படும் சற்றே மாறுபட்டக் குருநிறமியைத் தோற்றுவிக்கும். இரத்தத்தில் மூன்று முதல் ஆறு விழுக்காடு கார்பாக்ஸி குரு நிறமி இருந்தால் மட்டுமே போதும்; அதுவே நெஞ்சுவலி, இதயமின்வரைவு மாற்றங்கள், இதயத் துடிப்பு வேறுபாடுகள், மாரடைப்புக் குறியீடுகள் ஆகியவற்றைத் தோற்று வித்துவிடும். அதிகமான கார்பன் மோனாக்ஸைடு, தமனிகளைக் (arteries) (இதயத்தினின்று உடலின் பல பாகங்களுக்குக் குருதியை எடுத்துச் செல்லும் நாளங்கள்) கெட்டிப்படுத்தி, குருதியோட்டத்தைத் தடைப்படுத்தும். பதற்றம், எரிச்சல் தன்மை, பரபரப்பு, மூச்சு முட்டுதல், குறைந்த அறிவாற்றல் திறன் போன்றவையும் இந்த வளியினால் ஏற்படலாம்.

இவ்வாறு காற்றின் மாசுகளால் ஏற்படும் சுவாச அறிகுறிகளான மூக் கடைப்பு, மூக்கொழுகல், தும்மல், தொண்டை அரிப்பு, இருமல் போன்றவை சிகிச்சைகளினால் குறைந்தாலும், நுரையீரல் இயக்கத்தில் ஏற்பட்டுவிட்ட குறை பாடும் மாறுதல்களும், காற்று மூக்கிற்குள் போகும் வழித்தடையும் மறைவதில்லை. இதுவே அவ்வாறு பாதிக்கப்பட்டவர்களுக்கு வாழ்நாள் பிரச்னையாகிவிடும்.

வாகனங்கள் மற்றும் தொழிற்கூடங்களால் ஏற்படும் மாசு வளிகள் (pollutant gases), ஸல்ஃபர் டைஆக்ஸைடு, நைட்ரஸ் ஆக்ஸைடு, வீடுகளின் எரிபொருள் மாசுகள், இவை எல்லாவகைக் காரணங்களாலும் ஏற்படுபவை தொங்குதுகள் பொருள்கள் (suspended particulate matter). முன்னர்ச் சொன்ன இரு வளிகளும், தொங்குதுகள் பொருள்களும் காற்றில் இருத்தல் அவற்றின் தீங்கு தீங்குகளின் கூட்டு விளைவை ஏற்படுத்தும். மூன்றும் ஒன்று கூடி இணைந்துப் பெருந்தீங்கு விளைவிக்கும். அதுவும் ஐந்து வயதிற்குட்பட்ட குழந்தைகளையும், ஐம்பதிற்கு மேற்பட்ட பெரியவர்களையும் அதிகம் பாதிக்கும். ஓராண்டுக்குட்பட்ட குழந்தை களிலும், அறுபது வயதிற்கு மேற்பட்டோரிலும் இவற்றின் கூட்டு நச்சுத்தன்மை மரணத்தையே தோற்றுவிக்கலாம். ஜலதோஷம், ஒவ்வாமை, இருமல், மூச்சடைப்பு ஆகியவற்றின் நிகழ்வுகளில் தற்காலத்தில் காணப்படும் ஏற்றத்துக்குக் காரணமும், ஏறிவரும் காற்று மாசுகளின் அளவேயாகும்.

புகைத்தல், குறைவான உணவூட்டம், புழுதியுள்ள இடங்களில் வேலை பார்த்தல், உடல் உழைப்புமிக்க வேலை போன்றவை மாசினால் ஏற்படும் மூச்சு மண்டல நோய்களை இன்னும் அதிகப்படுத்தும்.

காற்றில் இருக்கக்கூடிய அதிக கார்பன் மோனாக்ஸைடு நெஞ்சுவலி, பதற்றம், குன்றிய-நுரையீரல் திறன் (decreased lung capacity) மற்றும் குறைந்த நுரையீரல் கொள்ளளவு ஆகியவற்றைத் தோற்றுவிக்கும். இதய நோய்கள் மற்றும் புற்று நோயின் வீதாச்சாரமும் அதிகமாகும்.

பம்பாய் போன்ற பெருநகரங்களில் ஆய்வு நடத்துகையில் சில சுவையான செய்திகள் வெளிச்சத்துக்கு வந்துள்ளன. போக்குவரத்து நெரிசல் குறைந்தால், இதய நோய்கள் குறைகின்றன. பாதுகாக்கப்பட்ட வடிகாலிடப்பட்ட குடிநீர், குடல்நோய்களையும் மஞ்சட்காமாலையையும் குறைக்கின்றது; பெரிய தொழிற்சாலைகளில் கரி, மற்றும் கரிப்பொருள்களுக்குப் பதிலாக வளிமங்கள் (gases) பயன்படுத்தப்பட்டால் புற்றுநோய் நிகழ்வு குறையும்.

அடைக்கப்பட்ட இடங்களில், காற்று வசதியும் இல்லாமல் இருக்கும் சிறிய வீடுகளில் மரக்கட்டை, குப்பை, கரி, சாணம் ஆகியவற்றை எரிபொருள்களாகப் பயன்படுத்தும் போதும் அத்தகைய வீடுகளுக்குள் கார்பன் மோனாக்ஸைடு, நைட்ரஸ் ஆக்ஸைடு, ஹைட்ரோ கார்பன், தொங்கு துகட்பொருள் ஆகியவற்றின் அளவுகள் அதிகமாகின்றன. இதனால் மூச்சு மண்டல நோய்கள் மட்டுமின்றி, வளர்ச்சிக் குறைபாடுகளும் ஏற்படலாம். குறிப்பாக, இது பெண்களைப் பாதிக்கின்றது.

நீண்ட காலம் மாசுகளுக்கு ஆட்பட்டு நுரையீரல் நோய்களுக்கு உள்ளாவது மட்டுமல்ல; இதனால் உண்டாகும் ஏம மாறுபாடுகள் (immune changes), சரும அரிப்பு, பொரிப்புகள், தோல் அழற்சி, தோலில் காளான் நோய்கள் ஆகியவற்றையும் தோற்றுவிக்கலாம்.

வீடுகளில் சமையல் புகை, புகைத்தலினால் உருவாகும் புகை, பூச்சி கொல்லிகளாகப் பயன்படுத்தப்படும் கருவிகளிலிருந்து வெளியாகும் புகை ஆகியவை மாசு ஏற்படுத்தக் கூடியவை. நகர்ப்புறங்களில் வேலை செய்யும் இடங்களிலும் தொழிற்கூடங்களிலும் மாசுகளுக்காட்படும் மக்கள், தெருவிலும் வாகனங்களிலிருந்து வெளியாகும் மாசுகளுக்கு ஆளாகின்றனர்.

இந்தியாவில் அடுத்த பத்து முதல் முப்பது ஆண்டுகளில் குளிர்பதன வசதிகள், மின்சாதனங்கள், வாகன வசதிகள், ஆகியவை இப்போதிருப்பதைவிட இன்னும் அதிகமாகக் கூடிய வாய்ப்புகளே அதிகம். வசதியற்ற, ஆனால் செலவு அதிகமுள்ள வீட்டு வசதி அமைப்புகளாலும், நெடுந்தூரப் பயணம் மக்களுக்கு அவசியமாவதாலும், போக்குவரத்து நெரிசல் குறையும் என்று எதிர்பார்க்க முடியாது. எனவே, வருங்காலங்களில் மாசினைக் கட்டுப்படுத்த வாகனங்களைக் குறைப்பதைவிட வாகனப் புகையைக் குறைப்பதே மேல்; அப்படியானால் புதிய இயந்திர வெப்பத் தொழில்நுட்பத்தைக் கையாண்டு புகை குறையும் வழிகளை மேற்கொள்ள வேண்டும். அதேபோலப் புகை வெளியாவதைக் குறைக்க, 'மெதனால்' (Methenol), இயற்கை வளிமம் (Natural Gases) போன்றவற்றைப்பயன்கொள்ளும் வழிமுறைகளையும் ஆராயலாம்.

வீட்டு எரிபொருளுக்கும், கரி மரக்கட்டைச் சாணம் போன்றவற்றை நேரடியாக எரிப்பதைவிட வளிம வகை எரிபொருளைப் பயன்படுத்துவது நல்லது. வெப்பம் வெளியாவதும் புகை வெளியாவதும் சமையல் அறையிலிருந்து வீட்டிற்குள் வருவதைவிட வெளியே போகும்படி வழிவைக்க வேண்டும். ●

5. காற்று வழி நோய்களும், தடுப்பும்

காற்றின்வழியாக, அதாவது காற்றின் மாசு வழியாகவும் சில நோய்கள் பரப்பப்படுகின்றன.

5.1. காற்று வழி நோய்கள்

நோயாளிகளோ, நோய்க்கிருமிகள் உடலில் இருந்தாலும் அதற்கான அறிகுறிகள் வெளியில் தெரியாது இருப்பவர்களோ, பேசும்போதோ, இருமும்போதோ, தும்மும்போதோ, சிரிக்கும்போதோ, மூக்குறிஞ்சும்போதோ, எச்சில் துப்பும்போதோ காற்றில் கலக்கும் நோய்க்கிருமிகள் மூலமாக நோய்கள் பிறருக்குப் பரப்பப்படுவதையே இது குறிக்கும். மேற்கூறிய வழிகளில் காற்றில் கலக்கும் கிருமிகள், சிறு சிறு குழுக்களாக, அதாவது திவலைகளாக (droplets) இருக்கின்றன. இவையே, அப்படியே குறுந்துகட்களாகக் காற்றில் மிதக்கின்றன (droplets float); அல்லது காற்றில் பறந்து தரையிலோ, தட்டுப்படும் இடங்களிலோ படிந்து விடுகின்றன. இவ்வாறு படிந்தவை, மீண்டும் காற்று அடிக்கும்போது, மேற்கிளம்பி, காற்றில் மிதக்கத் தொடங்குகின்றன. இன்னொருவரைத் தக்க சமயத்தில் தாக்கி, இவை, அவருக்கு நோயுண்டாகக் காரணமாகின்றன.

காற்று வழியாகப் பரவும் நோய்களில் மிக முக்கியமானவை, ஜலதோஷம், இன்ஃப்ளுயன்சா (influenza), பெரியம்மை (small pox), தட்டம்மை (measles), சின்னம்மை (chickenpox), கக்குவான் இருமல் (whooping cough), புட்டாலம்மை (mumps), தொண்டை அடைப்பான் (diphtheria) ஆகிய நோய்களாகும்.

காசநோயும் இவ்வாறு பரப்பப்படுவதேயாகும்.

5.1.1. ஜலதோஷம்:

பலருக்கும் மிகவும் பழக்கமான இந்நோய், நோய் என்று கருதப்படுவதைக் காட்டிலும், ஒரு சர்வசாதாரண உடல் நிலை மாற்றம் என்று நினைக்கப்படுகின்ற அளவுக்கு மிகவும் பரவலாகக் காணப்படுகின்றது. ஆண்டு முழுவதும் இது உலகின் பல பாகங்களிலும், பலரையும் ஆட்டி வைப்பதைப் பார்க்கலாம். கரளத்தால் (வைரஸ் — Virus) தோற்றுவிக்கப்படும் இந்நோய், காற்றின் வழி பரவலாம்; நோய் கண்ட ஒருவருடன் நெருக்கமாகப் பழகுபவருக்கு நேரடியாக வரலாம். இந்தக் கரளம், நோய் கண்ட ஒருவரின் உமிழ்நீர் (saliva), மூக்கு மற்றும் தொண்டைச் சுரப்புகளில் இருக்கும். தும்மும்போதும், இருமும்போதும், பேசும் போதும் இச் சுரப்புகளின் துளிகள் தெறிகின்றன. அந்தத் துளிகளின் வழியாகக் கரளங்கள் காற்றை அடையும். ஜலதோஷம் கண்ட ஒருவர் பயன்படுத்திய பொருட்களிலும் இக்கரளங்கள் படிந்து, அவை வாயிலாகவும் நோய் பரவலாம்.

கரளத்தினால் இந்நோய் உண்டாகின்றது என்பது ஒரு பக்கம். மற்றச் சில காரணிகளும், இதற்குத் துணை நிற்கக்கூடும். அதீதக் களைப்பு, சோர்வு, உடல் தளர்வு நிலைகள் (debilitating states). நீண்ட கால நோய்களால் உடலின் எதிர்ப்புச் சக்தி குறைந்திருத்தல், உடல் எதிர்ப்புச் சக்திக் குறைவு மருந்துகள் உட்கொள்ளுதல், குளிர் வானிலையில் உடலை மேலும் குளிர்வித்துக் கொள்ளும்படி தண்ணீரில் நனைதல் ஆகியவை இவை! குளிர்காலம் அல்லது குளிர்ந்த வானிலை

தானாக ஜலதோஷத்தை உண்டாக்குவதில்லை. ஆனால், வானிலையில் திடீர் மாற்றம் இதற்கு வழி வகுக்கலாம் என்று பரவலாக மக்களிடையே ஒரு கருத்து நிலவுகிறது. ஒரு கால் தட்பவெட்ப நிலையில் ஏற்படும் திடீர் மாற்றங்கள் நோய் எதிர்ப்புச் சக்தியை பாதிப்பதால் கரளங்கள் எளிதில் பற்றிக்கொள்ளக் கூடும்.

மூக்கின் உள்பக்கம் எரிச்சல், அமைதியின்மை, ஒருவகை அசௌகரிய நிலை, தலைவலி, தும்மல், மூக்கினின்று நீர் வழிதல், தொண்டை எரிச்சல் ஆகிய அறிகுறிகள் ஜலதோஷத்தின் தொடக்கக் கால அறிகுறிகளாகும். இந்நிலையில் காய்ச்சல் இருப்பதில்லை.

நோய் தொடரத் தொடர, மூக்கினின்று வழியும் நீர், நீர்த்தன்மையினின்று மாறி, சற்றே கடினப்பட்டு, ஏறத்தாழ கெட்டித்தன்மையடைந்துவிட்ட சளியாகின்றது. தொடர்ந்து அழற்சி, தொண்டைக்கும், மூச்சுக்குழலுக்கும் (windpipe) பரவி இருமல், மற்றும் குரல் கட்டு ஆகியவற்றில் வந்து நிற்கும். இந்த நிலையில், காய்ச்சல் வரலாம்.

ஜலதோஷத்தின் எல்லா அறிகுறிகளும், வேறு சிக்கல்கள் ஏதும் ஏற்படாத பட்சத்தில், நான்கு முதல் ஏழு நாட்களுக்குள் மறைந்துவிடுகின்றன.

ஜலதோஷம் தனிப்பட்ட முறையில் அபாயமானதோ, ஆபத்தானதோ இல்லை.

சில சமயங்களில், குழந்தைகளுக்கும் வயதானவர்களுக்கும் இதன் பின்விளைவாக நுரையீரல் அழற்சி (pneumonia) மற்றும் காதில் சீழ் வடிதல் (ear discharge) போன்றவை ஏற்படலாம். ஏற்கெனவே, இதய நோய், ஆஸ்துமா (asthma), நுரையீரல் நோய்கள் (lung diseases) ஆகியவை இருப்போரில், ஜலதோஷம் சிக்கல்களைத் தோற்றுவிக்கலாம்.

ஜலதோஷம் கண்ட ஒருவர், நன்கு காற்றோட்டமுள்ள அறையில் ஓய்வெடுக்க வேண்டும்; குழந்தைகள், முதியவர்கள், மற்றும் பொதுவாகவே மற்றவர்களோடும் அதிகத் தொடர்பு ஏற்படாது தவிர்த்தல் வேண்டும்; தும்மும்போதும், இருமும் போதும், பேசும்போதும் அவர் தம் வாயைக் கைக்குட்டையால் மூடிக்கொள்ள வேண்டும்; குழந்தைகள், முதியவர்கள், பொதுவாகவே மற்றவர்கள் யாரோடும் சளியைத் தனியாகத் துணிக் கைக்குட்டையிலோ, காகிதத்திலோ சேகரிக்க வேண்டும். இந்தத் துணி கொதிநீரில் அலசப்பட வேண்டும்; காகிதமாக இருந்தால் எரிக்கப்பட வேண்டும்; அவரின் உணவுப் பாத்திரங்களைத் தனியாக வைத்தல் நல்லது.

இந்நோயின் அறிகுறிகளின் இன்னல்களிலிருந்து நிவாரணம் பெறத் தற்காலிகச் சிகிச்சை முறைகள் கையாளப்படலாம். அதாவது, தலைவலி நீக்க வலி நிவாரணி, தொண்டை அரிப்பைக் கட்டுப்படுத்த உப்புக் கரைசலில் வாய்க் கொப்புளித்தல் போன்ற முறைகளை மேற்கொள்ளலாம். இவை தவிர, குறிப்பிட்டுச் சொல்லும்படியான, கரளத்தைப் போக்கக்கூடிய சிகிச்சை முறையேதும் கிடையாது.

ஜலதோஷம் தாக்கிய நேரத்தில், படுக்கையில் ஓய்வு எடுப்பது தவறு எனப் பலர் நினைக்கிறார்கள்; இக்கணிப்பு தவறானது. கரளத்தைப் பலருக்கும் பரவ விடாது செய்ய வேண்டுமெனில், இந்நோய் கண்டோர் பலர் நடமாடும் இடங்களிலிருந்து ஒதுங்கி இருப்பது நல்லது. மேலும் ஓய்வு உடலுக்கு அசதியைக் குறைக்கும்.

தொண்டைக் கட்டு, மூச்சுக்குழல் அழற்சி, நுரையீரல் நோய், காது அழற்சி போன்ற துணைச் சிக்கல்கள் ஏற்படாதிருக்க, ஜலதோஷம் கண்டவுடன் மேற்கூறிய

வகையில் ஓய்வெடுத்தலும், வேறு அறிகுறிகள் தோன்றினால் உடனடியாக அவற்றுக்கான சிகிச்சை எடுத்தலும் அவசியம்.

5.1.2. இன்ஃபுளூயன்சா (influenza)

''ஃபுளூ'' (flu) என்று செல்லமாக அழைக்கப்படும் இந்நோய் மிக வேகமாகத் தொற்றக்கூடியது; பரவக்கூடியது.

இதுவும் கரளத்தால் தோற்றுவிக்கப்படக்கூடிய நோயாகும். இன்ஃபுளூயன்சா கரளங்களில் பல வகைகளுண்டு. ஒரு வகையினின்று இன்னொரு வகைக்குத் தன்னை எளிதில் மாற்றிக் கொள்ளக்கூடிய தன்மையும், வகைக்கு வகை வேறுபடும் குணாதிசயங்களும் கொண்டவை இக்கரளங்கள்! நோய் கண்டவரின் மூக்கு மற்றும் தொண்டைச் சுரப்புகளில் இக்கரளங்கள் காணப்படும்.

காய்ச்சல், தலைவலி, தொண்டைக்கட்டு, தொண்டை அரிப்பு, ஜலதோஷம், தும்மல், உடல் வலி என இவ்வகையாய் இந்நோய் தொடங்கும்.

சரியான நடவடிக்கைகளை மேற்கொண்டால், இதிலிருந்து ஒரு வாரத்திற்குள் குணம் பெற்றுவிடலாம்.

நோய் கண்டவுடன், ஜலதோஷத்திற்குக் குறிப்பிட்டது போலவே, ஓய்வெடுத்தல், தனியாகத் துணிகளையும் பொருட்களையும் பயன்படுத்தல், சுற்றுப்புறச் சுகாதாரத்தைக் கையாளுதல் ஆகியவற்றைக் கைக்கொண்டால் பயன் கிட்டும். பிறருக்கு நோய் பரவாமல் தடுக்க முடியும்.

ஊட்டமுள்ள உணவு, நல்ல ஓய்வு, சுய சுகாதாரம், உயிர்ச்சத்துக்கள் (vitamins) ஆகியவையே இன்ஃபுளூயன்சா நோய் தாக்கிய காலத்திலும், அதற்குப் பின்னர் உடல் தன்னை சீர்படுத்திக் கொள்ளும் நேரத்திலும் தேவையானவை.

5.1.3. பெரியம்மை

உலக சுகாதார நிறுவனத்தின் கணிப்புப் படி உலகின் எல்லாப் பகுதிகளில் இருந்தும் பெரியம்மை நோய் ஒழிக்கப்பட்டு விட்டது என்று நம்பப்படுகிறது. காய்ச்சல், குளிர், உடல்வலி, முதுகுவலி, தலைவலி ஆகியவற்றோடு தொடங்கும் மிகக் கொடுமையான, கொடூரமான நோயிது. நோய் தொடங்கி மூன்றாம் நாளில் உடலில் பொரிப்புகள் (rashes) தோன்றும். பொரிப்புகள் முதலில் முகத்திலும், பின்னர் உடலின் பிற பகுதிகளுக்கும் பரவும். பொரிப்புகள் சிறிய சிவப்புப் புள்ளிகளாக பின்னர் ஆரம்பிக்கின்றன. இவை திட்டுக்களாக (papules) மாறும். இவையே மீண்டும், தெளிந்த நீர் கொண்ட கொப்புளங்களாகும் (vesicles); கொப்புளங்கள் தொடர்ந்து சீழ்க்கொப்புளங்களாக (pustules) மாறும். இறுதியில், இவற்றில் பொருக்குத் (scab) தட்டி, மூன்றாம் வாரத்தில் இவை உதிரத் தொடங்கும். இப்பொருக்குகள், ஆழமான பள்ளங்களையோ, பெரிய தழும்புகளையோ வடுக்களாக விட்டுச் செல்கின்றன.

பெரியம்மை நோயால் தாக்கப்பட்டு உயிரிழந்தவர்களைப் பற்றியும் நிரந்தரத் தழும்புச் சின்னங்களைப் பற்றியும் வரலாறு நன்கறியும். பல குழந்தைகள் கண் பார்வையிழந்தும், இன்னும் பலர் காது கேளாமையுற்றும் தவித்ததும் நமக்குத் தெரியும். எதுவும் இல்லையெனில், பெரியம்மை கண்டோர், ஆழ் தழும்புகளுடன் முகம்மாறி வாழ்க்கை முழுவதும் வருந்துவதையாவது கண்டிருக்கிறோம்.

பெரியம்மையும் ஒரு கரள நோயேயாகும். இக்கரளமும் வாய் மற்றும் நாசிச் சுரப்புகளில் (oral and nasal secretions) வெளியேறி, தும்மல், இருமல் ஆகிய செயல்களின்போது காற்றில் பரவி மற்றவரைத் தாக்குகின்றது. நோயாளிகளின்

துணிகள், படுக்கை போன்றவற்றிற்கும் இச்சுரப்புகளுடன் தொடர்பு ஏற்பட்டு, அவற்றின் மூலமும் நோய் பரவக் காரணமாகலாம். பொருக்குகளும் காற்றில் மிதந்து, உபயோகிக்கும் பண்டங்களில் படிந்து நோயைப் பரப்பலாம்.

அறிகுறிகள் தோன்றத் தொடங்கிய நாள் முதல் கடைசி பொருக்குக் கீழ் உதிரும் இறுதி நாள் வரை, இந்நோய் நோயாளியிடமிருந்து பிறருக்குப் பரவும் வாய்ப்புகள் உண்டு. நோய் கண்டவருடன் முதல் தொடர்பு ஏற்பட்ட பின், தொடர்பு கொண்டவர் நோயால் பீடிக்கப்பட, பனிரெண்டு முதல் பதினைந்து நாட்கள் வரை ஆகலாம்.

எந்தக் குடும்பத்திலேனும், பெரியம்மை நோய் ஒருவரைத் தாக்குமென்றால், உடனடியாக அவ்வூர் நலவாழ்வு அதிகாரிகளுக்குச் செய்தி தெரிவிக்கப்பட வேண்டும்; நோயாளியை மருத்துவமனைக்குள் சேர்க்க வேண்டும். மருத்துவ மனைக்குப் போவதற்குமுன் அல்லது அதற்கான வசதிகள் இல்லாதபோது, அவரைத் தனி அறைக்குள் இருக்க வைத்தல் அவசியம். நோயாளியின் அருகில் அல்லது அறைக்குள், அவரை கவனித்துக் கொள்ளும் ஒருவரைத் தவிர வேறு யாரும் போய் வருதலும் கூடாது. அப்படி கவனித்துக் கொள்பவரும்கூட, உடனுக்குடன் கைகால்கள், முகம் ஆகியவற்றைக் கழுவி சுத்தம் செய்து கொண்டு, உடையும் மாற்றிக் கொண்டே பின்னரே வெளிவுலகையும் பிறரையும் அணுக வேண்டும். குடும்பத்தில் அனைவருக்கும் பெரியம்மைத் தடுப்பூசி அளிக்கப்பட வேண்டும்.

நோயாளியின் மூக்கு, வாய்ப் பகுதிகளின் சுரப்புகள், உமிழ்நீர், மற்றும் கொப்புளங்களின் பொருக்குகள் மிருதுவான காகிதத்திலோ துணியிலோ சேகரிக்கப்பட்டு, அவை உடனடியாக எரிக்கப்பட வேண்டும். நோயாளி பயன்படுத்திய பொருட்களைக் கொதிநீரில் கழுவ வேண்டும். பொருக்குகள் கீழே விழும்வரை நோயாளியை வீட்டைவிட்டோ, மருத்துவமனையை விட்டோ வெளியனுப்பக் கூடாது.

கொடுமை மிக்க இந்நோயின் சிகிச்சையைவிட இதன் தடுப்பு எளிமையானது. எல்லாப் புத்திளம் குழவிகளுக்கும் (newborn infants) பிறந்த மூன்று முதல் ஆறு மாதங்களுக்குள் பெரியம்மைத் தடுப்பூசி போடப்பட வேண்டும். பின்னர்ப் பள்ளி சேரும்போதும், பின் மூன்று முதல் ஐந்து வருடங்களுக்கு ஒரு முறையும் தடுப்பூசி போடுதல் நலம்.

பெரியம்மை பரவலாகக் காணப்படும் இடங்களில் வாழுபவர்கள், அல்லது திடீரென்று ஒரு பெரியம்மை (small pox epidemic) தாக்கம் அப்பகுதியில் ஏற்பட்டால் அங்குள்ளவர்கள், உடனடியாகப் பெரியம்மைத் தடுப்பூசி போட்டுக் கொள்ள வேண்டும்; முன்னர் அவர்களுக்குத் தடுப்பூசி போடப்பட்டிருந்தாலும், அந்தச் சமயத்தில் மறுமுறை தடுப்பூசி போட வேண்டியது அவசியம்.

1798 ஆம் ஆண்டு, பெருமுயற்சிகளுக்கும், அயராத உழைப்புக்கும் பலனாக, பெரியம்மை ஏமகரண முறையைக் (smallpox immunization) கண்டுபிடித்த எட்வர்ட் ஜென்னரின் (Edward Jenner) அற்புதப் பரிசாகக் கிடைத்துள்ள தடுப்பு முறையும், மருத்துவவுலகின் முன்னேற்றங்களும், இன்று உலக நாடுகள் பலவற்றிலிருந்து பெரியம்மை ஒழிக்கப்படக் காரணமாகவுள்ளன.

5.1.4. சின்னம்மை

பெரியம்மையைப் போல அவ்வளவு அபாயமானதோ, கொடுமையான விளைவுகளை உண்டாக்குவதோ இல்லையெனினும், மிக விரைவில் தொற்றிக் கொள்ளவும், பரவவும் கூடியது இந்நோய். இதுவும் ஒரு கரள நோயே. இதுவும் முதலில் தோலில் பொரிப்புகளாகத் தொடங்கி, பின் கொப்புளங்கள், சீழ்க்

கொப்புளங்கள் என்ற நிலைகளைக் கடந்து கடைசியில் பொருக்குத் தட்டிக் கீழ் உதிரும். ஆயின், பெரியம்மையைப் போல் இதில் வடுக்களும், தழும்புகளும் ஏற்படுவதில்லை. முதலில் காய்ச்சல், உடல்வலி, அசதியுடன் தொடங்கும் பொரிப்பு கள் ஒவ்வொரு கொத்து கொத்தாக ஏற்படும்; ஒவ்வொரு கொத்துப் பொரிப்பு கள் தோன்றும்போதும், காய்ச்சல் தோன்றலாம். பொரிப்புகள் உடலில் முதலில் தோன்றும்; முகத்தையும், கை கால்களையும்விட உடலிலேயே அதிகமிருக்கும்.

நோய்க்கரளங்கள் நோயாளியின் மூச்சுத்தடச் சுரப்புகளில் (respiratory tract secretions) காணப்படும். இங்கிருந்து இவை காற்று மூலமாக அதாவது, காற்றில் குறுந்துகட்களாக (droplets) மிதப்பதன் மூலமாகவோ, அன்றியும் நோயாளி பயன் படுத்திய பொருட்கள் வழியாகவோ மற்றவருக்கும் பரவலாம். குழந்தைகளிடையே இந்நோய் அதிகம் பரவும்.

சாதாரணமாக, இந்நோயில் சிக்கல்கள் ஏற்படுவதில்லை.

பெரியம்மைக்கு என்னென்ன சுகாதார முறைகளும், தடுப்பு முறைகளும் கையாளப்படுகின்றனவோ அவற்றையே இந்நோய் கண்டாலும் பயன் படுத்த வேண்டும்.

இந்நோய்க்குக் குறிப்பிடும்படியான சிகிச்சையோ, தடுப்பு மருந்தோ இல்லை; தடுப்பூசியும், ஏமகரணமும் இதற்கான பாதுகாப்பைத் தருவதும் இல்லை.

5.1.5. தட்டம்மை

கரளத்தால் தோற்றுவிக்கப்பட்டு, காற்றின் வழி பரவும் இன்னொரு தொற்று நோய் தட்டம்மையாகும். அதீதத் தொற்று நோயான இது, காய்ச்சல், காற்றுக் குழாய்களில் அழற்சி, மற்றும் உடல் முழுவதும் பொரிப்பு ஆகியவற்றை உண் டாக்கும்.

ஐந்து வயதிற்குட்பட்ட குழந்தைகளை அதிகம் தாக்கக்கூடியது இது; குழந்தைப் பருவத்தில் இதிலிருந்து தப்பிப்பவர்கள், சில சமயங்களில், பின்னர்த் தாக்கப் படலாம்.

முன்னர்க் குறிப்பிட்ட நோய்களைப் போலவே, இந்தக் கரளமும் நோயாளி யின் நாசி மற்றும் வாய்ச் சுரப்புகளில் இருக்கும்.

மூக்கிலும் தொண்டையிலும் அதிக நீர் சுரப்பு, கண்கள் சிவந்து நீர் பெருகு தல், காய்ச்சல், வெளிறிய முகம், களைப்பு என்று இது தொடங்கும். வெளிறிய சிவப்பு நிறத்தில் இருக்கும் பொரிப்புகள் முதலில் காதுகளின் பின்புறமும், முகத்தி லும் தொடங்கி, பின், உடலின் கீழ்ப் பகுதிகளை நோக்கிப் பரவும். பொரிப்புத் தொடங்கி, இரண்டொரு நாளில் காய்ச்சல் குறைந்துவிடும்; பொரிப்புகளும் மூன்று நான்கு நாட்களில் மங்கிவிடும். மிகச் சிலரில், தட்டம்மையைத் தொடர்ந்து நுரையீரல் நோய்கள், காசநோய், காது நோய்கள், கண்களில் புண்கள் ஆகியவை சிக்கல்களாக உருவாகலாம்.

ஒரு குழந்தைக்குத் தட்டம்மை கண்டால், நன்கு காற்றோட்டமுள்ள அறையில் அக்குழந்தை வைக்கப்படல் வேண்டும்; விருந்தினர்கள். குறிப்பாக, சிறு குழந்தை கள் யாரும், நோயாளிக் குழந்தையை அணுகக்கூடாது.

தட்டம்மையைத் தடுப்பதற்கான தடுப்பூசியைக் குழந்தைகளுக்கு அளிப்பதன் மூலம் இந்நோயின் நிகழ்வைத் தடுக்கலாம்.

5.1.6. புட்டாலம்மை (பொன்னுக்கு வீங்கி)

காய்ச்சலுடன் தொடங்கும் தொற்று நோயான இது, காது பக்கங்களில் உள்ள

உமிழ்நீர் சுரப்பிகளைத் தாக்கி (parotid salivary glands) அழற்சியுண்டாக்கும். காது பக்கங்களில் வீக்கம், வாயைத் திறப்பதில் வலியும், கஷ்டமும் ஆகியவை இந் நோயின் அறிகுறிகளாகும்.

புட்டாலம்மைக் கரளங்களால் (mumps virus)தோற்றுவிக்கப்படும் இந்நோய். உமிழ்நீரில் கரளம் காணப்படும். நோயாளிகளிடமிருந்து நேரடியாகவோ, அவர் கள் பயன்படுத்திய பொருட்களிலிருந்தோ நோய் பரவும்.

நோய் கண்டவர்கள் ஓய்விலிருக்க வேண்டியது அவசியம். சாதாரணமாக, எந்தவொரு சிக்கலும் பின் விளைவும் இருப்பதில்லை. சிலருக்கு மட்டும், விரை களில் (testis) வீக்கமும் வலியும், வயிற்று வலியும் ஏற்படலாம்.

5.1.7. கக்குவான் இருமல் (pertussis)

சிறு குழந்தைகளில் ஏற்படும் தொற்று நோயான இது, மூச்சுத் தடத்தில் அழற்சியையும், இருமலையும் உண்டாக்கும். முன்கூறிய நோய்களைப் போலவே, நோயாளியின் மூக்கு மற்றும் தொண்டைப் பகுதிகளில் காணப்படும் நுண்மி ஒன்றினால் (bacteria) இது தோற்றுவிக்கப்படுகிறது. இந்த நுண்மி ''பார்ட டெல்லா பெர்டுஸிஸ்'' (Bordetella pertussis) என்று அழைக்கப்படுகிறது. இருமல், தும்மல் ஆகியவற்றின்போது காற்றில் கலந்து மிதக்கும் கிருமிகள் வாயிலாகவோ, கிருமிகள் படிந்துவிட்ட பொருட்களைக் கையாளுவதன் மூலமாகவோ பரவும் இது.

காய்ச்சல், ஜலதோஷம் என்று தொடங்கும் இந்நோய், தொடர்ந்து இரும லாகும்; இருமலும், மிகவும் துயரம் தருவதாக, இழுபறியாக இருக்கும். இரவு நேரங்களில் அதிகமாக இருக்கும் இந்த இருமல்; கொத்துக்கொத்தாக வரும்; அதுவும் தொடங்கினால் சிறிது நேரத்திற்குத் தொடர்ந்து தொந்தரவு தரும். இப்படி மீண்டும் மீண்டும் தொடரும் இருமல், இறுதியில் கக்குவான் ஈளையில் (whoop) வந்து நிற்கும். கக்குவான் ஈளை என்றழைக்கப்படும் ''கூவிளி'' (whoop) ஒரு இருமல் கொத்தின் முடிவில் நோயாளி நீண்ட மூச்சை உள்ளிழுக்க, அப்போது வேகவேகமாக உள் நுழையும் காற்றின் வேகத்தால் உருவாக்கப்படுகின்றது. குழந்தை கக்குவான் ஈளையின்போது வாந்தியெடுப்பதும், அக்குழந்தையின் வாயிலிருந்தும் மூக்கிலிருந்தும் நுரை வருவதும் உண்டு. சில நேரங்களில், கக்கு வானின் விளைவாக, அதீத வாந்தி, வலிப்பு (convulsions), நுரையீரல் அழற்சி ஆகியவை ஏற்படலாம்.

எந்தக் குழந்தையையேனும், கக்குவான் தாக்கிவிட்டால், அந்தக் குழந்தையை, நன்கு காற்றோட்டமுள்ள அறையில், குறைந்தபட்சம் மூன்று வாரங்களுக்கேனும் ஓய்வாகப் படுக்க வைத்தல் வேண்டும். மூக்கு மற்றும் தொண்டையிலிருந்து வெளி வரும் சளியை மிருதுவான காகிதத்திலோ, துணியிலோ சேகரித்து அதை எரித்து விடுதல் நல்லது. நோய் தாக்கிய குழந்தைக்கு இருமலின் பாதிப்பிலிருந்தும், சிக்கல்கள் ஏற்படாமலும் சிகிச்சை அளிக்கப் பெற வேண்டும்.

கக்குவானைத் தடுப்பதற்காகத் தடுப்பு மருந்து உண்டு. குழந்தைகளுக்கு வழக்கமாகக் கொடுக்கப்படும் முத்தடுப்பூசியில் (triple vaccine) தொண்டை அடைப்பான் (diphtheria), இசிவு நோய் (Tetanus) ஆகியவற்றோடு கக்குவானுக் கும் தடுப்பு மருந்து உள்ளது.

5.1.8. தொண்டை அடைப்பான் (diphtheria):

''கார்னிபாக்டீரியம் டிஃப்தீரியே'' (Corynebacterium diphtheriae) என்னும் நுண்மியினால் தோற்றுவிக்கப்படும் தொற்று நோயான தொண்டை அடைப்பான்,

ஐந்து வயதுக்குட்பட்ட குழந்தைகளை அதிகமாகப் பாதிக்கும். குளிர் காலங்களில் தான் இதன் தாக்கம் பெருமளவில் நிகழும்.

தொடக்க அறிகுறிகள் என்று ஏதும் குறிப்பிடும்படியாக இருப்பதில்லை. குறிப்பிடும்படியான முன்னெச்சரிக்கை இன்றி இது நிகழ்ந்துவிடும். தொண்டை வலி, காய்ச்சல், குளிர், வாந்தி, தலைவலி என்று பொதுவான அறிகுறிகளோடு தொடங்கும் இந்நோய், சற்றே ஆபத்தானதும்கூட! பல சமயங்களில் இந்த அறி குறிகள்கூடச் சரியாக வெளிப்படுவதில்லை. உடல் நலம் குன்றியதாகத் தோன்றும் எந்தக் குழந்தையிலும் நோய்க்குறிகளை ஆராயும்போது தொண்டை அடைப்பான் நோயைப் பற்றியும் சந்தேகிக்கப்பட வேண்டும்.

தொண்டையில் சாம்பல் நிறப்படலம் ஒன்று காணப்படும். இந்தப்படலம் மூச்சுக் குழாயை அடைத்து விட்டால் மூச்சுத் திணறலும், குரல் கட்டும் ஏற்படும். மூக்கிலிருந்து இரத்தக்கசிவும் ஏற்படலாம்.

இந்நோயை விரைவில் கண்டுபிடித்துச் சிகிச்சை அளிக்கவில்லையாயின், நுண்மியின் நச்சியம் (toxin) நோயாளியின் இரத்தத்தில் கலந்து பரவி இதயத் தையும், நரம்பு மண்டலத்தையும் பாதிக்கும். இதுவே, மரணத்தையும் விளைவிக்கக் கூடும்.

நோயாளிக் குழந்தைகளின் தொண்டை மற்றும் நாசிச் சுரப்புகளில் நுண்மி கள் இருக்கும். இது தவிர, நோய் அறிகுறிகள் இல்லாத, நோயினால் பாதிக்கப் படாத சிலரிலும் நுண்மிகள் காணப்படலாம். இத்தகையோரை ''நோய்க்கடத்தி கள்'' அல்லது ''தாங்கிகள்'' (carriers) எனலாம். நோயால் தாங்களே தாக்குறா மல், அந்த நோய்க் கிருமிகளை உடலில் கொண்டு, அவற்றைப் பிறருக்குப் பரப்பும் திறம் கொண்டவர்கள் இவர்கள்!

நோயாளிகளிடமிருந்தும், நோய்க் கடத்திகளிடமிருந்தும், பேசுதல், இருமுதல், தும்முதல், முத்தமிடுதல் போன்ற செயல்கள் மூலமாகவும், அல்லது அவர்கள் பயன்படுத்திய பொருட்கள் வாயிலாகவும் நோய் பரவும்.

பெரியவர்களையும் இது தாக்கலாம்.

கிருமிகளோடு தொடர்பு ஏற்பட்டு இரண்டு முதல் நான்கு நாட்களுக்குள் நோய் தலைகாட்டத்தொடங்கும்.

நோய் கண்டவரை, இதற்கான எதிர் நச்சியம் (anti-toxin) கொடுத்துக் காக்க லாம். காற்றோட்டமுள்ள தனியறை, பிறருக்கு, குறிப்பாகக் குழந்தைகளுக்கு அநு மதியின்மை, நோயாளி பயன்படுத்திய துணிகளையும் பொருட்களையும் தனித்து வைத்துச் சுத்தப்படுத்தல் ஆகியவை அவசியமானவை. பல புதிய நுண்மி-கொல்லி மருந்துகள் நோய்க் கிருமிகளைக் கொன்று நோயை குணப்படுத்தும். துவக்க நிலை யிலேயே நோயைக் கண்டறிதலும், நோய் வராமல் தடுப்பு முறைகளை மேற் கொள்ளுதலுமே முக்கியமானவை.

தொண்டை அடைப்பான் தடுப்பூசி, பெருமளவில் இந்நோயைக் கட்டுப்படுத்த உதவியுள்ளது.

5.2. காற்று வழி நோய்களைக் கட்டுப்படுத்தும் முறைகள்

சில பொதுவான சுகாதார வழிமுறைகளைக் கையாளுவதன் மூலம் காற்று வழிப் பரவும் நோய்களைத் தடுக்கலாம்; அன்றியும் கட்டுப்படுத்தலாம்.

அவ்வழிமுறைகள் பலவும் காற்றின் தூய்மையைப் பாதுகாக்கவும் உதவுபவை:

i) கண்ட இடத்தில் எச்சில் அல்லது உமிழ்நீர் துப்பாதிருத்தல்;

ii) இருமும்போதும், தும்மும்போதும் கைக்குட்டையாலோ, கையாலோ வாயை மூடிக் கொள்ளுதல்;

iii) நோயாளி என்று தெரிந்துகொண்டபின், அவர் இருக்கும் இடத்திற்குச் (தேவையிருந்தாலன்றி) செல்லாதிருத்தல்;

iv) சுற்றுப்புறத்தைச் சுத்தப்படுத்தித் தூசும் தும்பும் சேராமல் பார்த்துக் கொள்ளுதல் (இதன் மூலம், கிருமிகளும், நுண்மிகளும் சுற்றுப்புறத்தில் படிந்து தீங்கு விளைவிப்பதைத் தவிர்க்கலாம்).

இந்த எளிமையான முறைகள், காற்றைத் தூய்மையாக வைப்பதோடு அதன் அபாய விளைவுகளையும் தவிர்க்கின்றன. ●

6. ஏந்துயிரி வழி நோய்களும், தடுப்பும்

உயிரினங்களால் பரப்பப்படும் நோய்களை உயிர்வழி ஏற்படும் நோய்கள் (biologically spread diseases) எனலாம். இவற்றையே ஏந்துயிரி வழி நோய்கள் (vector borne diseases) என்றும் அழைக்கலாம்.

நோய்களை உண்டாக்கும் கிருமிகள் பற்பல சிறுசிறு உயிரினங்கள் வழியாக மனிதனுக்குப் பரப்பப்படுகின்றன. இக்கிருமிகளின் வாழ்க்கைச் சக்கரத்தில் ஒரு பகுதி, இந்தச் சிறு உயிரினங்களுக்குள் நிகழும். உயிரினங்கள் கிருமிகளை ஏந்தி வருவதால் ஏந்துயிரிகள் (VECTOR) என்றழைக்கப்படுகின்றன.

மலேரியா, ப்ளேக் (plague) மற்றும் டைஃபஸ் காய்ச்சல் (Typhus fever) போன்ற பூச்சிவழி நோய்களே (insect borne diseases) சமீப காலம் வரை மிகப் பெரிய பாதிப்புகளுக்கும், மரண விகிதாச்சாரங்களுக்கும் சமூகத்தை உள்ளாக்கிக் கொண்டிருந்தன. பல நோய்கள் இன்றளவில் கட்டுப்படுத்தப்பட்டிருந்தாலும், முழுதுமாக இவற்றின் தாக்கங்கள் குறைந்துவிடவில்லை. அது தவிர, யானைக்கால் நோய் போன்றவற்றின் பாதிப்புகள் மறையவும் இல்லை.

6.1. மலேரியா (malaria)

மறைந்துவிட்டதாகக் கருதப்பட்ட மலேரியா, மீண்டும் தலைகாட்டிவிட்டதாகத் தெரிகிறது.

கொசுவினால் பரப்பப்படும் நோய்களுள் மிக முக்கியமானது மலேரியா. இது ஓர் ஓர்ணு உயிரியால் (protozoan) உண்டாகும் நோய். இந்த ஓரணு உயிரிக்கு ''ப்ளாஸ்மோடியம்'' (plasmodium) என்று பெயர். ப்ளாஸ்மோடியத்தில் நான்கு வகைகள் உண்டு. நான்கும், மலேரியாவின் வெவ்வேறு வகைகளை உண்டாக்குகின்றன. நோய் பரவல், பெண் அனாஃபிலீஸ் (anopheles) கொசுவினால் ஏற்படுகிறது. இந்த நோய் பரவல் குறித்துக் கண்டறிந்து சொன்னவர் ஸர் ரோனால்டு ராஸ் (Sir Ronald Ross) ஆவார். மலேரியா இருக்கும் ஒரு நோயாளியைக் கடிக்கும் போது, அவருடைய இரத்தத்தோடு நோய்க் கிருமிகளையும் பெண் அனாஃபிலீஸ் கொசு உறிஞ்சிவிடுகிறது. கொசுவின் உடலுக்குள் கிருமிகள் வளர்ந்து இனப் பெருக்கம் செய்கின்றன. இப்படி ஏழு முதல் பத்து நாட்களைக் கொசுவின் உடலுக்குள் கழித்த பின்னால், அந்தக் கொசு இன்னொருவரைக் கடிக்கும் பொழுது, மலேரியாக் கிருமிகள் அவர் உடலுக்குள் செலுத்தப்படுகின்றன.

இவ்வாறு மனிதவுடலுக்குள் புகுந்த கிருமிகள், அங்கும் வளர்ச்சியடைந்து தங்கள் வாழ்வுச் சுற்றின் (life cycle) மற்ற பகுதியைக் கழிக்கின்றன.

இந்தக் கிருமிகள் இரத்தச் செவ்வணுக்களைத் தாக்கிச் சேதம் விளைவிக்கின்றன. இதனால் இரத்தச் சோகையும் (anaemia) மண்ணீரல் வீக்கமும் (splenic enlargement) ஏற்படுகின்றன.

கொசுக்களை ஒழிப்பதே சிறந்த மலேரியாக் கட்டுப்பாட்டு முறையாகும். டிடிடி DDT மருந்தைப் பயன்படுத்திக் கொசுக்களையும், கொசு முட்டைகளையும் அழிக்கலாம். இந்த முறையே சில ஆண்டுகளுக்கு முன்வரைக் கையாளப்பட்டது. ஆயின், டிடிடி மருந்தை எதிர்க்கும் சக்தியைப் பல கொசுக்கள் பெற்றுவிட்டதாக இப்போது தெரிகிறது. எனவே டிடிடி-யை மீறியும் அவை வாழுகின்றன. அத்

துடன் டிடிடி சுற்றுப்புறச் சூழலை மாசுபடுத்துகிறது என்று தெரிந்ததால் அதன் உபயோகம் குறைக்கப்பட்டு விட்டது.

கொசுக்கள் டிடிடி-யோடு தொடர்புக்கு வரும்போது, அவை இரண்டு மூன்று நாட்களில் இறந்துபடுகின்றன. எதிர்ப்புத் திறனை வளர்த்துக் கொண்ட கொசு வால் டிடிடியினால் தாக்கப்பட்ட பின்னும் தொடர்ந்து வாழ முடியும்.

கொசுக்களைப் பெருகவிடாமல் செய்ய நீர்த்தேக்கங்களைத் தூய்மையாக வைப்பதும், கழிவுநீர்த் தேங்காமல் பார்த்துக் கொள்வதும், குப்பைக் கூளங்களைச் சேகரிக்க விடாது செய்வதும் அவசியம்.

தேசிய அளவில் செயற்பாட்டில் உள்ள மலேரியா கட்டுப்பாட்டுத் திட்டம் பலவிதங்களில் மலேரியாவை ஒழிக்கச் செயல்படுத்தப்படுகிறது. தனி மனித நிலையில் ஒவ்வொருவரும், திடீர்க் காய்ச்சல் தனக்கோ, தன் குடும்பத்தாருக்கோ ஏற்படுமெனில் உடனடியாக மருத்துவரை அணுகிச் சிகிச்சை பெற வேண்டும். என்ன காய்ச்சல் என்று தீர்மானிப்பதும் மிக மிக அத்தியாவசியமே.

6.2. யானைக்கால் நோய் (filariasis)

மலேரியாவைப் போலவே கொசுவினால் பரவும் இன்னொரு நோய் யானைக் கால் நோயாகும். உடலின் பல பாகங்களில் வீக்கம் ஏற்பட்டு, குறிப்பாக கால்கள், விரைப்பை (scrotum) போன்ற பகுதிகளில் வீக்கம் ஏற்பட்டுப் பார்ப்பதற்கு அருவருப்பான தோற்றத்துடன் காட்சி தருவது இது. யானையின் கால்களைப் போல், மிகப்பெரிதாக, இந்நோய் கண்டோர் பலரின் கால்கள் வீங்கிக் கொள்வ தால், இதற்கு யானைக்கால் நோய் (elephantiasis — filariasis) என்னும் பெயர் ஏற்பட்டது.

புழுக்கள் (worms) இனத்தைச் சேர்ந்த உயிரிகளால் தோற்றுவிக்கப்படுவது இந்நோய். இவற்றுள் பல வகைகள் உண்டு. இந்தியாவைப் பொறுத்தவரை ஊச்சரேரியா பங்க்ராஃப்டி (Wuchereria bancrofti) என்னும் வகையும் ஊச்ச ரேரியா மலாயி (Wuchereria malayi) என்னும் வகையும், நம் நாட்டின் யானைக் கால் நோய் நிகழ்வுக்குக் காரணமாகவுள்ளன.

யானைக்கால் நோய்க்கிருமிகளை க்யூலக்ஸ் (culex) வகைக் கொசுக்கள் பரப்பு கின்றன.

நோய்த் தொடக்கத்தில் மீண்டும் மீண்டும் நோயாளி காய்ச்சலுக்கு உள்ளா கிறார். நிணநீர்மண்டலத்தில் (lymphatic system) அழற்சி ஏற்படுகிறது. ஊச்ச ரேரியா புழுக்கள் நிணமண்டலத்தின் நிணநாளங்களையும் (lymphatic vessels) நிணக்கணுக்களையும் (lymphnodes) நாடிச் செல்பவை. எனவே, நிணமண்டல அழற்சி தோன்றுகிறது. இவ்வாறு தொடர்ந்து ஏற்படுகையில், நிணமண்டலத்தில் நிணநீர்-ஓட்டம் பாதிக்கப்பட்டு, அணுவிடைப் பகுதிகளில் (intercelluar space) உள்ள நிணநீர் (lymph). உறிஞ்சுதலும் பாதிக்கப்பட்டு, அதுவே நீர்கோத்துக் கொண்டு வீக்கத்திற்கு வழி வகுக்கிறது. கூடவே, இந்தப் புழுக்களால் ஏற்படும் அழற்சியுமாகச் சேர்ந்து யானைக்கால் வீக்கம் உருவாகிறது. இதனால் மரணம் என்னும் அளவுக்கு இந்நோய் அபாயகரமானதில்லையாயினும், இதனால் அரு வருப்பு, அலங்கோலம், பாதிக்கப்பட்ட பகுதியில் துன்பம், இயக்கச் சீரின்மை ஆகியவை உண்டாகும்.

ஊச்சரேரியாவின் முழு வளர்வுற்ற புழுக்கள், ஆண் புழுக்களும், பெண் புழுக்களும் நிணநாளங்களில் வாழ்கின்றன. இவை இனம் பெருகி, மைக்ரோ ஃபைலேரியா (microfilaria) என்றழைக்கப்படும் இளம்புழுக்களைத் தோற்றுவிக்

கின்றன. இந்த இளம்புழுக்களே இரத்தத்தை அடைந்து வாழ்பவை. இரத்தத்தில் இவை இருக்கும்போது நோயாளியைக் கொசுக் கடித்தால், அவர் இரத்தத்திலிருந்து இளம் புழுக்கள் கொசுவின் உடலுக்குள் நுழைகின்றன. பத்து இருபது நாட்களில், புழுக்கள் நன்கு வளர்ந்து, தொற்று நிலையையடைந்து, கொசுவின் வாய்ப் பகுதி களில் சென்று வாழத் தொடங்குகின்றன. இந்தக் கொசு, நோயற்ற ஒருவரைக் கடிக்கும்பொழுது அவரின் தோல் பகுதியில் படிந்து கொள்ளும் இளம் புழுக்கள் மெல்ல ஊடுருவி நிணநாளங்களையடைகின்றன. அங்கு அவை முதிர்ந்து வளர்ச்சி யடைந்து முழுநீளப் புழுக்களாகின்றன. இப்படியே, வாழ்க்கைச்சுழல் தொடர் கிறது.

இந்த நோயை வீக்கம் கண்டபிறகு கட்டுப்படுத்துவது என்பது முடியாது. வீங்கிய பகுதிகளுக்கு மேலும் சிக்கலைத் தவிர்க்க அறுவை முறைகளைப் பயன் படுத்தலாமே தவிர வேறு வழியில்லை. மேலும் நோய் மிகைப்படாமல் இருக்க வும், பிறரைப் பாதிக்காமல் இருக்கவும் மருந்துகள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டு பயன் படுத்தப்படுகின்றன.

க்யூலக்ஸ் கொசுவைக் கட்டுப்படுத்துவதும் கடினம். டிடிடி போன்ற பூச்சி கொல்லிகளுக்கு இவை அடங்குவதில்லை. எனவே, கழிவு நீர் கட்டுப்பாடு, மாசுகளை அகற்றுதல், நீர்த்தேக்கங்களைச் சுத்திகரித்தல் போன்றவற்றையே கையாள வேண்டும்.

6.3. ப்ளேக் (plague)

ஒரு காலத்தில் உலகப்பெரும் நோயாக, அச்சத்தின் அச்சமாக இருந்த நோய் இது. இன்றளவில், உலகின் பல பகுதிகளில் கட்டுப்பட்டிருந்தாலும், இன்னமும் சிலவிடங்களில் இது காணப்படுகிறது.

எலிகள் மூலமாக இது பரவும். சாதாரணமாக, இந்நோய் மனிதனைப் பாதிப்பதில்லை. எலியிடமிருந்து இன்னொரு எலிக்கு, எலித்தெள்ளுகள் (ratfleas) மூலமாகப் பரவக்கூடியது. ஆனால் ஏதேனும் எலி இதன் மூலமாக இறந்துபோகும்போது, இறந்த எலியின் உடலினின்று வெளிப்படும் தெள்ளுகள், அருகிலிருக்கும் மனிதர்களைக் கடித்து இந்நோய்க்கிருமியான "பாஸ்டெரெல்லா பெஸ்டிஸ்" (pasturella pestis) என்னும் நுண்மியை அவர்களின் உடலுக்குள் செலுத்திவிடலாம். உடனடியாக "கறுப்பு மரணம்" என்றழைக்கப்படும் ப்ளேக் நோயால் பீடிக்கப்படுவர் இம்மக்கள்.

தொடை அரைப் பகுதியில் (groin) கணு வீக்கமும், அதீதக் காய்ச்சலும் இதன் தொடக்க அறிகுறிகள்.

இந்நோய் பரவிவிட்டால், சரசரவென்று வெகுவேகமாகப் பலரையும் பீடித்து விடும்.

எலிகள் வீடுகளில் வசிக்காத அளவு தூய்மை காத்தல், தெள்ளுப் பூச்சிகள் இல்லாமல் பார்த்துக் கொள்ளல், சுற்றுப்புறச் சுகாதாரம் ஆகியவை இதற்கான சிறந்த கட்டுப்பாட்டு முறைகள். ●

7. நோய் பரப்பும் பூச்சிகளும், கட்டுப்பாடும்

மனிதத் திறமைக்கும் மகிழ்ச்சிக்கும் உடல்நலமும் நலவாழ்வும் அத்தியாவசியத் தேவைகளே.

பூச்சிகள் பல, மனிதனைத் தொல்லைப் படுத்துவதையே தங்களின் வாடிக்கையாக வைத்துள்ளன. சில வகைப்பூச்சிகள் உணவுப் பயிர்களுக்கும், தானியங்களுக்கும் தீங்கு விளைவிக்கின்றன. இன்னும் சில கடித்தும், குத்தியும் தொந்தரவு தருகின்றன; இன்னும் சில மனித இரத்தத்தைக் குடித்தும், கிருமிகளைப் பரவச் செய்தும் தீங்கிழைக்கின்றன.

இவ்வாறு நோய் பரவச் செய்து தீங்கிழைக்கும் பூச்சிகள் பல இருப்பினும், மிக முக்கிய பங்கை வகிப்பவை கொசுக்களே! ஈக்கள், பேன்கள், தெள்ளுப்பூச்சிகள், கரப்பான்கள், மற்றும் மூட்டைப்பூச்சிகள் அதிக இடைஞ்சலுக்கு உள்ளாக்கினாலும், அவ்வளவாக நோய்ப்பரப்புதலில் பங்கேற்பதில்லை. பூச்சியினத்தில் சேர்க்கப்படாமல், ஆனால் அவற்றோடு நெருங்கிய தொடர்பு கொண்ட உண்ணிகளுக்கும் நோய்ப் பரப்புதலில் இடமுண்டு.

7.1. கொசுக்கள்

கொசுக்களில் பலவகையுண்டு. இந்தியாவில் மட்டும் 250-க்கும் மேற்பட்ட வகைகள் உண்டெனக் கணக்கெடுக்கப்பட்டுள்ளது. இவற்றுள் பெரும்பான்மையானவை காடுகளிலும், மலைப்பகுதிகளிலும் மனிதனோடுத் தொடர்பின்றி இருந்தாலும், சில வகைகள் மனிதஇனத்தோடு நெருக்கமாக இருந்து மலேரியா, யானைக்கால் (elephantiasis), டெங்கு (dengue), போன்ற நோயாக்கத்தில் ஈடுபடுகின்றன.

மலேரியா நோயைப் பரப்புவதில் ஈடுபடும் கொசு வகை "அனாஃபிலீஸ்" (anopheles) என்பதாகும். இந்தியாவில் அனாஃபிலீஸ் க்யூலிஸிஃபேசீஸ் (anopheles culicifacies) அனாஃபிலீஸ் ஃப்ளுவியடிலீஸ் (anopheles fluviatilis) மற்றும் அனாஃபிலீஸ் ஸ்டிஃபென்ஸி (anopheles stephensi) என்னும் மூவகைக் கொசுக்களும் மலேரியா பரப்பிகளாகச் செயல்படுகின்றன. அனாஃபிலீஸ் கொசுக்கள் மாலையிலும், அதிகாலையிலும்தான் அதிகமாகக் கடிக்கின்றன. இவற்றின் இறக்கைகளில் கறுப்பு வெள்ளைப் புள்ளிகள் காணப்படுகின்றன. இவற்றின் உறிஞ்சு குழல் மிக நீளமானது. இக்கொசுக்கள் நம்மைக் கடித்து இரத்தம் உறிஞ்சும் போதும், ஓய்வாக உட்கார்ந்திருக்கும் போதும் தரைமட்டத்திற்கு இணைவாக இல்லாமல், ஒரு கோணத்தில் சாய்வாக இருக்கும்.

நம் நாட்டில் அதிகமான நோயாளிகளுக்கு மலேரியாவைப் பரப்பியது அனாஃபிலீஸ் க்யூலிஸிஃபேசீஸ் வகையாகும். எல்லா வகை நீரிலும் (மிகமிக அசுத்தமான சாக்கடைத் தண்ணீர் தவிர — சுமார் அழுக்கு நீர் இதற்குப் பிடிக்கும்) வசிக்கக்கூடிய இது, ஆறுகள், பயிர் பாசனக் கால்வாய்கள் மற்றும் நீர்த்தேக்கங்களில் மிகுதியும் காணப்படுகின்றது. வினோதமான குணம் கொண்டது இது. மனித ரத்தத்தைவிட மாட்டு ரத்தமே இதற்கு அலாதிப்பிரியம். இருப்பினும்,

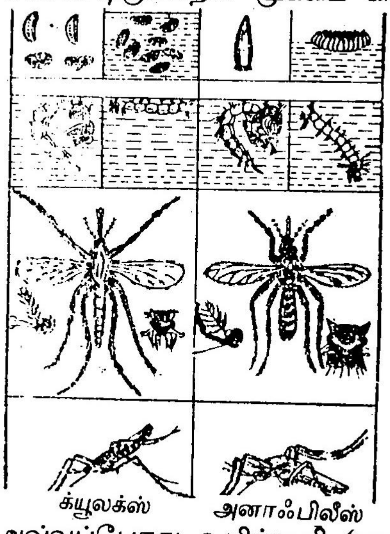
இவ்வகைக் கொசுக்கள் சிலவே மனிதனைக் கடித்தாலும், அந்த எண்ணிக்கை அதிகமாகவே உள்ளது; அது மிகச்சிக்கலான மலேரியா பரவலையும் உண்டாக்கு கிறது.

தற்காலத்தில் வெளிச்சத்துக்கு வந்திருக்கக்கூடிய இன்னொரு வகைக் கொசு "ஈடிஸ் ஈஜிப்ஷியய்" (aedes aegypitii) என்பது. டெங்குக் காய்ச்சலையும் (dengue fever) அதன் தொடர்புடைய கரளக்காய்ச்சல்களான "வைரஸ் காய்ச்சல்" (virus fever), "சிக்கன்குன்யா" (chickungunya) காய்ச்சலையும், மஞ்சள் காய்ச்சலையும் (yellow fever) பரப்புவது இது. நீர்த்தொட்டிகள், அதிலும் சிமெண்டிலும், மற்ற வகைச் செயற்கை முறைகளாலும் கட்டப்பட்டவை, மலர்ப்படுகைகள், பூந்தொட்டி கள், தூக்கியெறியப்படும் ப்ளாஸ்டிக் பொருட்கள், கார் மற்றும் வாகன டயர்கள் ஆகியவிடங்களில் இவ்வகை இனம் பெருகி வளரும். முன்னர் குறிப்பிட்ட மற்ற இருவகைக் கொசுக்களும் இரவில் கடிக்கக்கூடியவை; இந்த ஈடிஸ் வகை பகலி லேயே கடிக்கக்கூடியது. இவை உடலில் ஆடைகளுக்கடியில் ஊர்ந்து சென்று கடிக்கின்றன. இவற்றின் வயிற்றுப் பகுதியில் கருப்பு வெள்ளைப் பட்டைகள் உள்ளன. மற்றவகைகளைவிட இதைக் கட்டுப்படுத்துவதும் மிக எளிது. வீட்டிலும், சுற்றுப்புறங்களிலும் நீர் தேக்கி வைக்கக்கூடிய தொட்டிகளைச் சுத்தமாக வைத் திருத்தலும், வீசியெறியும் பழையனவற்றைக் குப்பைத் தொட்டியில் போட்டு அவ்வப்போது அகற்றிவிடுதலும் போன்ற சுலப முறைகள் போதும். மேற்கூறிய மூன்று வகைக் கொசுக்களிலும், பெண் கொசுக்கள் மட்டும்தான் கடிக்கின்றன; நோய்களைப் பரப்புகின்றன. ஆண் கொசுக்கள் கடிப்பதில்லை.

அனாஃபிலீஸ் ஃப்ளுவியடிலிஸ் சற்றே சொகுசு வாழ்க்கை வாழ்வது. நல்ல சுத்தமான ஓடும் நீர் இதற்குப் பிடிக்கும். எனவே, நீரோடைகளிலும் ஆறுகளிலும் இது வசிக்கும். குறிப்பாக, புல்தரையை இருபக்கமும் கொண்ட ஓடைகள் இதன் அரண்மனைகள். மனித இரத்தத்தை விரும்பும் இது.

அனா. ஸ்டிஃபென்ஸி நகர்ப்புறங்களில் மிகுதியும் இருப்பது. மலேரியா ஒழியாமல் இன்னமும் ஒட்டிக்கொண்டிருப்பதன் முக்கிய காரணம் இதுவே.

ஒவ்வொரு கொசுவும், நான்கு வளர்ச்சிப் பருவங் களைக் கடக்க வேண்டியுள் ளது. முட்டை (egg), முட் டைப்புழு (larva), கூட்டுப்புழு (pupa) மற்றும் நன்கு வளர்ச்சி பெற்றுள்ள கொசு என்னும் இந்த நான்கு நிலைகளில், இறக்கையுள்ள நான்காவது நிலை காற்றிலேயும் நீருக்கு வெளியேயும், முதல் மூன்று நிலைகள் நீரின் அடியிலும் கழிக்கப்படுகின்றன. பெண் கொசுக்கள் தண்ணீரில் முட் டையிடுகின்றன. முட்டைப் புழுவும், கூட்டுப் புழுவும் நீரின் அடியில் வசித்தாலும், அவ்வப்போது உயிர்வளி (oxygen) பெறுவதற்காக வும், மூச்சுவிடுவதற்காகவும் தண்ணீரின் மேல் பரப்பிற்கு வருகின்றன. நீரின் மேல்பரப்பில் இவற்றை அழிக்கக்கூடிய வேதிமத்தை மிதக்கவிட்டால், மேலே வந்து மூச்சிழுக்கும் போது இவை அழிக்கப்படும்.



படம் 7.1
கொசுக்கள்

அனாஃபிலீஸ் பெண் கொசு இரத்த உணவிற்குப் பிறகு வேகமாகப் பெருகும். அவ்வாறு மனிதஇரத்தத்தை உறிஞ்சும்போது அவரின் இரத்தத்தில் இருக்கக்கூடிய மலேரியா ஒருயிரிகளை (மலேரியாவைத் தோற்றுவிக்கும் ப்ளாஸ்மோடியம் ஓரணுவுயிரிகள் (Plasmodium)) உட்கொண்டுவிடும். இவ்வுயிரிகள் கொசுவின் உடலுக்குள் வளர்ச்சி பெற்று இனப்பெருக்கம் செய்து, அதன் உமிழ்சுரப்பிகளை அடைகின்றன. அந்தக் கொசு இன்னொருவரைக் கடிக்கும்பொழுது, உமிழ்நீர் வழியாக ப்ளாஸ்மோடியம் ஓரணுவுயிரிகள் வெளிவந்து அவரின் இரத்தத்தில் கலந்து நோயுண்டாக்குகின்றன.

''க்யூலக்ஸ்'' (culex) என்பது இந்தியாவில் பரவலாகக் காணப்படும் இன்னொரு வகைக் கொசு. இதுதான் யானைக்கால் நோயைப் பரவச் செய்வது. க்யூலக்ஸ் ஃபெடிகன்ஸ் (culex fatigans) என்னும் இது மிக அழுக்கான தண்ணீரில், குறிப்பாக, கழிவுநீர்த் தொட்டிகள், சாக்கடைகள், அழுக்கு நீர்த்தொட்டிகள் ஆகியவற்றில் இனம் பெருகி, வளர்ச்சியடையும். க்யூலக்ஸ் கொசுக்கள் இரவில் கடிக்கின்றன. இவற்றின் வயிற்றுப் பகுதியில் வெள்ளைப் பட்டைகள் இருக்கும். இவை நம்மைக் கடிக்கும்போதும், ஓய்வெடுக்கும்போதும் தரை மட்டத்திற்கு இணையாக உட்காருகின்றன. அனாஃபிலீஸ் கொசுக்களை ஓரளவிற்குத் தடைபடுத்தக்கூடிய டிடிடி (DDT) மருந்து க்யூலக்ஸ் கொசுக்களைத் தடுக்க முடிவதில்லை. இவற்றைத் தடுக்க வேண்டுமெனில், இவை இனம் பெருகி வளரக்கூடிய கழிவுக் குட்டைகளையும் அழுக்குத் தொட்டிகளையும் அடிக்கடி சுத்தம் செய்து அசுத்த நீர் தேங்காமல் பார்த்துக் கொள்ள வேண்டும்; நீர்த்தேக்கங்கள் யாவற்றையும் (அவை அழுக்கு நீரோ, தண்ணீரோ) முட்டைப்புழுக்களைக் கொல்லக்கூடிய எண்ணெய்கள் கொண்டு சுத்தப்படுத்த வேண்டும். முதலாவது முறை சற்றே அதிகச் செலவுத்தர கூடியது என்றாலும், அதனால் ஏற்படக்கூடிய பயன் நீடித்திருப்பது; ஆனால், இரண்டாவது முறையும் அதைத் தொடர்ந்தும், ஒழுங்காகவும், அடிக்கடியும், சீராகவும் செயல்படுத்தப்படவில்லையெனில், அதன் பயன் ஏதுமில்லாமல் போகலாம்.

7.1.1. மற்றைய கொசு தடுப்பு முறைகளும், ஒழிப்பு முறைகளும்

கொசுக்களின் கடியினால் ஏற்படும் பாதிப்புகளிலிருந்து தப்பித்துக் கொள்ள, ஒன்று, கொசுக்கள் நம்மைக் கடிக்காமல் காப்பாற்றிக் கொள்ள வேண்டும்; அல்லது, கொசுக்களையே ஒழித்துவிட வேண்டும்.

7.1.1.1. கொசு கடிக்காது பாதுகாக்கும் முறைகள்

7.1.1.1.1. திரையிடுதல்

வசிக்கும் வீடுகளில், கதவுகள் (குறிப்பாக, படுக்கை அறைக்கதவுகள்), சாளரங்களில் கொசு நுழைய முடியாத வலைத்திரைகளைத் தொங்கவிடலாம்.

7.1.1.1.2. கொசுவலை

படுக்கையைச் சுற்றிக் கொசுவலை கட்டி, அதனுள் தூங்கலாம். வலைக்குள் கொசுக்கள் மாட்டிக் கொள்ளாதவாறு பார்த்துக் கொள்ள வேண்டும். இருட்டுக்கு முன்னரே கொசு வலையைப் படுக்கையைச் சுற்றிப் பிணைத்துவிட வேண்டும் என்பது மிக மிக அவசியமான ஒன்று.

7.1.1.1.3. கொசுவிரட்டிகள் *(mosquito repellants)*

சில வேதிமப்பொருட்கள் கொசுக்களை விரட்டி அடிக்கின்றன. இவற்றை, தூங்கும்போது வெளித் தெரியக்கூடிய உடல் பாகங்களில் (கைகள், கால்கள்,

முகம், கழுத்து) தடவிக் கொண்டுவிட்டால் கொசுக்கள் கடிப்பதில்லை. டைமீதைல் தாலேட் (dimethyl phthalate), சிட்ரனெல்லா எண்ணெய் (citronella oil), யூகலிப்டஸ் எண்ணெய் (eucalyptus oil), சந்தனமர எண்ணெய் (sandalwood oil) ஆகியவற்றைத் தனித்தனியாகவோ, இணைத்தோ இவ்வாறு பயன்படுத்தலாம். இவற்றின் வாடையைக் கொசுக்கள் விரும்புவதில்லை.

வீடுகள் நன்கு காற்றோட்டமாக இருப்பினும் கொசுக்களைக் குறைக்கலாம்.

மிகப் பயன்படும் கொசு கலவையொன்றை எளிதில் தயார் செய்து கொள்ளலாம். மண்ணெண்ணெய் ஒரு பங்கு, தேங்காய் எண்ணெய் இரண்டு பங்கு, சிட்ரனெல்லா எண்ணெய் ஒரு பங்கு, கூட ஒரு துளி கார்பாலிக் அமிலம் (carbolic acid) ஆகியவற்றைக் குறிப்பிட்ட அளவுகளில் எடுத்து ஒன்று சேர்த்துக் கலந்து இரவில் தூங்கச் செல்லும் முன் உடலில் தடவிக் கொள்ள வேண்டும்.

கொசு விரட்டிகள் கொசுக்களை மட்டுமல்லாமல், வேறு பல பூச்சி வகைகளையும் நெருங்கவிடாது விரட்டுகின்றன.

வீடுகள் நன்கு காற்றோட்டமாக இருப்பினும் கொசுக்களைக் குறைக்கலாம்.

7.1.1.2. கொசுவொழிப்பு முறைகள்

இவற்றில் இரண்டு வகைகள் உள்ளன. முட்டைப்புழுக்களை அழிப்பது மற்றும் முழு வளர்ச்சிக் கொசுக்களை அழிப்பது ஆகியவையே இவை.

7.1.1.2.1. முட்டைப்புழுக்கள் அழிப்பு முறைகள்

i) டிடிடி ஒரு சக்தி வாய்ந்த பூச்சிகொல்லி. குறைந்த அளவு பயன்படுத்தினாலும் இதனால் பயன் உண்டு. 10% பொடியாகத் தூவுதலோ, அன்றியும் 5% முதல் 10% எண்ணெய்க் கரைசலாகத் தெளித்தலோ செய்யலாம். ஆயின், இதற்கான எதிர்ப்புத்திறனைக் கொசுக்கள் வளர்த்துக் கொள்ளுதலாலும், மனிதர்களுக்கும் விலங்கினத்திற்கும் இதனால் ஏற்படும் கேடுகளாலும் இதன் பயன்பாடு தற்போது கட்டுப் படுத்தப்பட்டுள்ளது.

ii) மலேரியால் (Malariol), மண்ணெண்ணெய், டீசல் எண்ணெய் (Diesel Oil) போன்றவற்றைத் தேக்கமுற்ற நீரின்மேல் தெளித்தால், உயிர்வளி கிடைக்காது. முட்டைப்புழுக்கள் இறந்துவிடும். இவற்றைத் தெளிக்குமுன் நீரில் உள்ள செடிகளை அகற்றிவிட வேண்டும்.

iii) நுண்ணிய தூசு (Fine Dust), தெளிந்த சுண்ணாம்பு நீர், சவுக்காரக்கல், மரத்தூள் முதலியவற்றுடன் பாரீஸ் பச்சை (Paris Green) என்னும் வேதிமத்தைக் கலந்து தூவலாம். இது அனாஃபிலீஸ் முட்டைப்புழுக்களை ஒழிக்கவல்லது. ஆனால் மற்றவகைக் கொசுக்களின் புழுக்களைக் கொல்வதில்லை. நீர் நிலைகளில் அடர்த்தியாகத் தாவரங்கள் இருப்பினும் இதனால் பலனுண்டு; மீன்கள் கொல்லப்படுவதில்லை. பொது பயன்பாட்டிற்கான நீர் பாதிக்கப்படுவதில்லை.

iv) புழுக்கொல்லி மீன்களையும் (Larvicidal Fish) பயன்படுத்தலாம். இவை முட்டைப்புழுக்களைத் தின்றுவிடும். அநேக வகை சிறிய மீன்களை இதற்காக ஈடுபடுத்தலாம்.

v) நீர் தேங்கிய வயல்களில், கொசுக்களைக் கட்டுப்படுத்த வேதிமங்களைத் தேர்ந்தெடுக்கும்போது பயிர்களைக் கருக்கிவிடக்கூடிய வேதிமங்களை உபயோகிக்கக்கூடாது. இதற்கு கேமேக்ஸின் (gammexine) நீர்க் கரை

சலைப் பயன்படுத்தலாம். இதனால் ஏற்படும் கொசுவொழிப்பு முழுமை யானதல்ல.

7.1.1.2.2. முழுவளர் கொசுக்கள் அழிப்பு முறைகள்

i) டிடிடி எண்ணெய்க் கரைசலைத் தெளிக்கலாம். கரைசலின் கரைப்பான் (Solvent) ஆவியானபின்பு, தங்கிவிடும் பூச்சிகொல்லி சிறுசிறு படிகங்க ளாகிவிடும். கொசுக்கள் இவற்றின் மீது உட்காரும்போது, டிடிடி கொசுக் களின் உடல்களுக்குள் ஊடுருவிச் சென்று அவற்றைக் கொன்றுவிடும்.

ii) இதேபோன்று, டிடிடி — அரோமாக்ஸ் கலவை (DDT Aromax Mix) டிடிடி — மண்ணெண்ணெய்க் கரைசல், பைரித்ரம் — டிடிடி — மண்ணெண் ணெய்க் கலவை (Pyrethrum — DDT — Kerosene Mix), கேமெக்ஸின் நீர்க் கரைசல் (Gammexine in Water), டயல்டிரின் நீர்க் கரைசல் (Dialdrin in Water) ஆகியவற்றையும் இதற்காகப் பயன்படுத்தலாம்.

iii) மின்சார மற்றும் உட்சிவப்பு (Infrared) கொசுப் பொறிகளையும் (electrical and infrared mosquito traps) பயன்படுத்தலாம்.

7.2. ஈக்கள்

நமது நாட்டில் பரவலாகக் காணப்படும் ஈ, 'மஸ்கா நெபுலா' (Musca Nebula) என்பது. இது இரத்தம் உறிஞ்சுவதோ, குடிப்பதோ இல்லை. ஆனால், கழிவுகளையும், அசுத்தங்களையும் கண்டு, இது கொள்ளும் விருப்பமும், இன்னொருப் பக்கம் மனிதனின் உணவுப்பொருள்களைக் கண்டு இது கொள்ளும் நெருக்கமும் அவற்றைக் காலரா, டைஃபாய்டு, சீதபேதி போன்ற நோய்களைப் பரப்புவதில் பங்காற்ற வைக்கின்றன.

பெண் ஈக்கள் அழுகும் பொருட்களின் மீது முட்டையிடும்; இவை குஞ்சு பொறித்து முட்டைப்புழுக்கள் (Larvae) வெளிவரும். இம்முட்டைப்புழுக்கள் கூட்டுப்புழுக்களாக மாறும். கூட்டுப்புழுக்களிலிருந்து முழு வளர்ச்சியுற்ற ஈக்கள் வெளிவருகின்றன. மொத்த வாழ்க்கை வரலாற்றுக்கும் ஆறிலிருந்து முப்பத்தி ரண்டு நாட்கள் வரையாகலாம். சற்றே வெப்பம் மிகுந்த நாட்களில், இந்த வாழ்க்கைச் சக்கரம் மிக விரைவில் நிறைவேறி, நிறைய ஈக்கள் வெளிவரும்.

ஒழுங்கான சுகாதாரச் சூழல்,, கழிவுகளை அறிவியல் ரீதியாக அகற்றுதல், அழுகும் பொருட்களைச் சேரவிடாது தூய்மைப்படுத்துதல் ஆகியவையே ஈக்களின் தொல்லையேற்படாமற் செய்யக்கூடியவை. டிடிடி இதில் ஒன்றும் செய்ய முடிவ தில்லை. டயஸினான் (Diazinon), மாலதையான் (Malathion) ஆகிய மருந்துகள் முட்டைப்புழுக்களையும் வளர்ச்சியுற்ற ஈக்களையும் அழிப்பதில் ஓரளவு நிவா ரணம் அளிக்கின்றன. இம்மருந்துகளை ஈக்கள் வந்து உட்காரக்கூடிய இடங் களிலும், இனப்பெருக்கம் செய்யக்கூடிய இடங்களிலும் தெளிக்கலாம்.

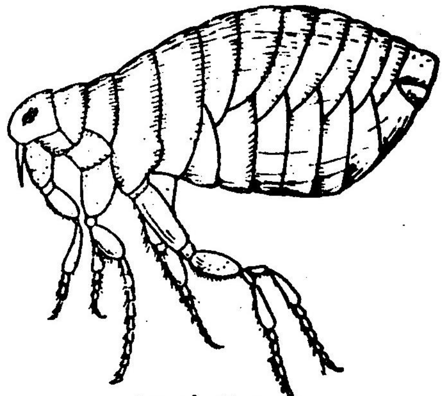
i) வீடுகளில், குப்பைகளையும் கழிவுகளையும் இறுக்க மூடக்கூடிய பிரத்தி யேகத் தொட்டிகள் வைக்க வேண்டும். குப்பையும் அடிக்கடி அப்புறப் படுத்தப் படவேண்டும்.

ii) தெருக்களிலும் குடியிருப்புகளிலும் சேரும் குப்பைகளை அவ்வப்போது அகற்றுவதை, அரசு மற்றும் சமுதாய நிறுவனங்கள் சீராகச் செயல்படுத்த வேண்டும்.

iii) நகர்களின் அல்லது குடியிருப்புகளின் கழிவுகளை மக்கள் வாழுமிடங் களுக்கு அருகேயில்லாமல் தள்ளிக் கொட்ட வேண்டும்.

iv) உணவுப் பொருட்களை எப்போதும் மூடி வைக்க வேண்டும்.

7.3. தெள்ளுப் பூச்சிகள் (Fleas)


படம் 7.2
தெள்ளுப் பூச்சி

இவை அழுக்கான, சுத்தமில்லாத பகுதி களில் அதிகம் காணப்படுகின்றன. கொசுக் களுக்கும், ஈக்களுக்கும் இறக்கை இருப்பதைப் போல் தெள்ளுப் பூச்சிகளுக்கு இல்லை; எனவே, இவற்றால் பறக்க முடிவதில்லை. ஆனால், மிக வலுவான தசைகளைக்கொண்ட கால்கள் இருப்பதால் இவற்றால் 10 முதல் 20 சென்டிமீட்டர் உயரத்திற்குக் குதிக்க முடியும். இப்படிக் குதித்துக் குதித்தே, இவற்றால் இரு பது மீட்டர் தூரம் வரை செல்லமுடியும். ஆனால் உண்மையில் அதிகமான தூரங் களுக்கு இவை எலி, பூனை, நாய் போன்ற பிராணிகளால் கொண்டு செல்லப்படுகின்றன. வெப்பக் — குருதி விலங்குகளின் (Warm — Blooded Animals) ஒட்டுண்ணிகளாக இவை வாழ்கின்றன. இவற்றுக்கு உணவு இரத்தம் மட்டுந்தான். இவை கடிப்பதால் ஏற்படும் தோல் அரிப்பையும், எரிச் சலையும் தவிர ப்ளேக் போன்ற சில நோய்களையும் இவற்றால் பரவச் செய்ய முடியும். இவை, கடித்தவுடன், உடனடியாக வலிப்பதில்லை. ஆனால், சிறிது கழித்துத் தொடங்கும் எரிச்சலும் வலியும் ஒரு வாரக் காலத்திற்கு நீடிக்கின்றன.

இந்தியாவில் இருக்கும் தெள்ளுப்பூச்சிகள் பல, எலிகளின் ஒட்டுண்ணிகளாக வாழ்கின்றன. இவற்றுள் ஒன்றான, "ஸெனாப்சில்லா சியாபிஸ்" (Xenopsylla Cheopis) ப்ளேக் நோய்க் கிருமிகளைத் தாங்கி வந்து அந்நோயைப் பரப்புவதில் பெரும் பங்கு வகிக்கின்றது.

ஒவ்வொரு 'பெண் தெள்ளுப்பூச்சியும், சீரான இடைவெளிகளில், ஒவ்வொரு முறையும் முந்நூறு முதல் ஐநூறு வரை முட்டைகள் இடும். ஓம்புநர்களாகச் (Hosts) செயல்படும் விலங்குகளின் தோலிலோ, கூடுகளிலோ, மனிதனின் தோலிலோ உடைகளிலோ இம்முட்டைகள் இடப்படுகின்றன. முட்டைகளிலிருந்து வெளிவரும் முட்டைப்புழுக்கள், இருக்கும் இடத்திலேயே கிடைக்கும் உணவை உண்டு வளர்ந்து கூட்டுப் புழுக்களாகி மேலும் வளர்ந்து முழுமை பெறுகின்றன. குளிர் நாடுகளில் இந்த வாழ்க்கை வட்டத்திற்கு ஏறத்தாழ இருபது மாதங்கள் வரை ஆனாலும், நம்முடையதைப் போன்ற வெப்பப் பகுதிகளில் மூன்று வாரங்களி லேயே இது முற்றுப்பெறும். வீடுகளிலும், மனிதர்கள் மீதும் தெள்ளுப்பூச்சிகள் வசிக்காதவாறு சுத்தமாக வைத்திருப்பதும், எலிகள், பெருச்சாளிகள் ஆகியவற்றை ஒழித்துக்கட்டுதலும் இவற்றைத் தடுப்பதில் முக்கிய சில செயல்களாம். வளர்ப்புப் பிராணிகள் மீது இவை தங்காதவாறு தக்க மருந்துகளைப் பயன்படுத்தலாம்.

டைமீதைல் தாலேட் (Dimethyl Phthalate) என்னும் மருந்தைப் பயன்படுத்தி அவை மனிதர்களைக் கடிக்காமல் பாதுகாக்கலாம். டிடிடி, கேமேக்ஸின் (Gammexine) ஆகிய மருந்துகளைத் தரையில் தெளித்து/போட்டு வைப்பதன் மூலம் முட்டைப்புழுக்கள் உருவாகாமற் பார்த்துக் கொள்ளலாம்.

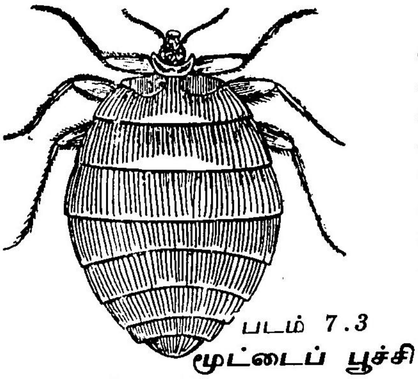
10% டிடிடி பொடியைத் தரையில் தூவலாம்; அல்லது 5% டிடிடி கரை சலை (மண்ணெண்ணெயில் கரைத்தது) சுவர்களிலும், தரையிலும் தெளிக்கலாம். இஃதே போன்று, சுமார் கால் கிலோகேமேக்ஸின் பொடியைப் பத்துச் சதுர மீட்டர் பரப்பளவுக்கு வருமாறு தூவலாம்.

இவற்றால் தீர்வுகிட்டவில்லையானால் 1% ரோட்டினோன் (Rotinone) 0.2% பைரித்ரம் (Pyrethrum) 4.5% மாலதையான் (Malathion) போன்றவற்றைப் பயன் படுத்தலாம். இவற்றுக்கும் மேலாக, டயஸினான் (Diazinon) அல்லது மாலதையான் தூளை மண்ணெண்ணெயில் கரைத்துத் தெளிக்கலாம். எலி வளைகள் இருக்குமிடங்களிலும், எலிகள் நடமாடும் இடங்களிலும் இம்மருந்துகளை உபயோகித்தல் நல்லது.

7.4. மூட்டைப்பூச்சிகள்

இவை சிறிய, இறக்கையில்லாத, பழுப்புநிறப் பூச்சிகள். மனிதன் வசிக்கும் இடங்களில் இருக்கக்கூடிய இவை, வீடுகளின் சுவர்கள் மற்றும் தரைகளில் உள்ள இடுக்குகள், ஓட்டைகள், மேல்கூரை, மரச்சாமான்களின் இடுக்குகள் ஆகிய இடங்களில் அதிகமிருக்கும். இவை ஏதேனும் நோய்களைப் பரப்புகின்றனவா என்பதற்கான ஆதாரங்கள் இன்னும் தெளிவாகக் கிடைக்கவில்லை.

இவை மனிதர்களின் மேல் படும்போது தோலில் ஏற்படுத்தக்கூடிய அரிப்பும் எரிச்சலுமே இவற்றை அருவருப்புக்குள்ளாக்குகின்றன. இதுவே மனிதர்களுக்கு மிகவும் தொல்லை தரக்கூடியது. இந்த இடங்களில் சிறுசிறு தடிப்புகளும் தோன்றும்.



படம் 7.3

மூட்டைப் பூச்சி

மூட்டைப் பூச்சிகளின் வாழ்க்கை, சற்று எளிமையானது. முட்டைகள், சுவர் இடுக்குகளில், மர இடுக்குகளில், நீண்டகாலம் இருக்கும் பொருட்களின் மீது (குறிப்பாக படுக்கைகள், இருக்கைகள்) இடப்படும். இவற்றிலிருந்து வெளிவரும் முட்டைப்புழுக்கள் பல மாற்றங்களுக்கு உள்ளாகி முழு வளர்ச்சி பெற்ற மூட்டைப்பூச்சிகளாகின்றன. முட்டைப் புழுக்களும் சரி, முழுதாக வளர்ந்த பூச்சிகளும் சரி, எல்லாமே இரத்தம் உறிஞ்சுவதில் மன்னர்கள். மனித இரத்தம்தான் இவற்றின் முக்கிய உணவாகும். எலி, குதிரை, ஆடு, மாடு, கோழி ஆகியவற்றின் இரத்தமும் உணவாகலாம். மேலும், ஒரு மூட்டைப்பூச்சி உணவில்லாமல் நான்கு மாதத்திலிருந்து ஒரு வருடம் வரை உயிருடன் வாழக்கூடியது. எனவே மனிதர்கள் வீட்டைக் காலி செய்தாலும், மூட்டைப்பூச்சிகள் செய்வதில்லை.

மூட்டைப்பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்த வீட்டைச்சுத்தமாக வைத்துக் கொள்ளுதல் போதும். டயஸினான் மருந்து தெளிப்பது அவை அதிகமாக இருக்கும்போது கட்டுப்படுத்த உதவும். இண்டு இடுக்குகளில் மண்ணெண்ணெய் விட்டுத் தெளிப்பதும் ஒரு நல்ல முறை. டயஸினான் மனிதர்களுக்கு மிகக்கொடிய நஞ்சு என்பதால் மனிதவுடலோடு நேரடித் தொடர்பு ஏற்படக்கூடிய படுக்கைகள், இருக்கைகள், தலையணைகள், திண்டுகள் போன்றவற்றின் மீது இதைத் தெளிக்கக்கூடாது. இம்மருந்துகளை சுவர்கள், கதவுகள், மேஜை நாற்காலிகள் மீது தெளிக்க வேண்டும். உணவுடன் இது கலந்துவிடாமல் கவனிப்புத் தேவை.

டயஸினான் கரைசல் மட்டுமல்லாமல் மாலதையான் கரைசல், க்ளோர்டேன் (Chlordane) மற்றும் லின்டேன் (Lindane) கரைசல்கள் ஆகியவையும் இதற்காகப் பயன்படுத்தப் பெறலாம்.

மருந்துகளைத் தெளித்து மூட்டைப்பூச்சிகளை ஒழிக்க முடியாத நிலையில், ஹைட்ரஜன் சயனைட் (Hydrogen Cyanide) சோடியம் சயனைட் (Sodium Cyanide) கால்சியம் சயனைட் (Calcium Cyanide) ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தியோ, மற்றும் மீதைல் புரோமைட் (Methyl Bromide) மீதைல் ஃபார்மேட் (Methyl Formate) எதிலின் ஆக்ஸைடு (Ethylene Oxide) போன்றவற்றை உபயோகித்தோ புகை போடலாம்.

மெத்தைகள், கம்பளிகள், துணிகள், படுக்கை விரிப்புகள் போன்றவற்றை நீராவியால் சுத்தப்படுத்தலாம்.

வீட்டிற்குக் கொண்டு வரப்படும் மேஜை, நாற்காலிகள், பிரயாணத்திற்குப் பயன்படுத்தப்பட்ட பொருட்கள் ஆகியவற்றில் மூட்டைப்பூச்சிகள் இல்லாதவாறு பார்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.

அடுத்தடுத்துள்ள பக்கத்து வீடுகளில் மூட்டைப்பூச்சிகள் இருக்கும் வரை ஒரு வீட்டில் மட்டும் அவற்றை முழுமையாக ஒழிப்பது சாத்தியமல்ல. மற்ற வீடுகளிலும் ஒரே நேரத்தில் ஒழிக்கப்பட வேண்டும். இல்லாவிடில், மற்ற வீடுகளிலிருந்து மூட்டைப்பூச்சிகள் வெகுவிரையில் பரவிவிடும் வாய்ப்புண்டு.

7.5. பேன்கள்

தன் ஓம்புநரின் மீது கடப்பாட்டு ஒட்டுண்ணிகளாக (Obligatory Parasite) வாழக்கூடிய இவை, இறக்கையற்ற சிறு பூச்சிகளாகும். இவையே தலைப்பேன் (Headlouse) உடல்பேன் (Bodylouse) மற்றும் அகட்டுப்பேன் எனப்படும் நண்டுப் பேன் (crablouse or pubic louse) ஆகியவை. மிகமிகக் குறைவான சுகாதாரம் இருக்கக் கூடிய சமூகங்களில் உடல்பேனும், அகட்டுப்பேனும் இருக்கும். தலைப் பேன் பலரில் காணப்படும். பெரும்பான்மையோர், குறிப்பாக மகளிர், அவர்கள் உயர் சமூக மட்டத்தைச் சேர்ந்தவர்களாயினும் குறைமட்டத்துக்காரர்களாயினும், தலைப்பேன் நிகழ்வால் தாக்கப்படுகின்றனர்.

பேனின் வாழ்க்கைச் சுற்று ஒரே ஓம்புநரிலேயே சுழன்றுவிடுகிறது. பெண் பேனால் இடப்படும் முட்டைகள், ஈறுகள் என்றழைக்கப்படுகின்றன. இவை தலைமுடியோடு ஒட்டிக்கொண்டிருக்கும். முட்டையிலிருந்து வெளிவரும் முட்டைப் புழுக்கள் படிப்படியாக வளர்ச்சி பெற்று முழுமை பெறுகின்றன. பின்னர் அவை அதே ஓம்புநரின் கூந்தலுக்குள்ளேயே வாசம் செய்து இரத்தம் உறிஞ்சுகின்றன. தலைப்பேனால் குறிப்பிட்டுச் சொல்லும்படியான நோய் எதுவும் பரவுவதில்லை யாயினும், உடல் பேன்கள் டைஃபஸ் (typhus), மீள் காய்ச்சல் (relapsing fever), அகழிக் காய்ச்சல் (trench fever) போன்றவற்றைப் பரப்பக்கூடும்.

தலைப்பேன்களும் சீலைப்பேன்களும் இரத்தம் குடித்து வாழ்பவை. கடிக்கப் பட்ட இடங்களில் அரிப்பும் எரிச்சலும் தோன்றும். சீலைப்பேன்கள் உடலின் மேல் ஊர்ந்து செல்வதன் மூலம் பல தொல்லைகளுக்கு ஓம்புநரை ஆளாக்கும். கடிபட்ட இடங்களைச் சொறிய நேருவதால், மீண்டும் மீண்டும் அத்தோல் வறண்டு, அவ்விடங்களில் துணைத் தொற்றுகள் (secondary infections) நுண்மி களால் தோற்றுவிக்கப்படலாம். எனவே, தோல் நோய்களும் மிகலாம்.

தலைப்பேனுக்கும் சீலைப்பேனுக்கும் தோற்றத்தில் அவ்வளவாக வேறுபாடு கள் இருப்பதில்லை. இவை சாம்பல் நிறமானவை. தலைப்பேனைவிடச் சற்றே மங்கலாகவும், அளவில் பெரியதாகவும் இருக்கும் சீலைப்பேனை உருவ அமைப் பைக் கொண்டு கண்டுபிடிப்பதைவிட இவற்றின் பழக்கத்தைக் கொண்டே கண்டு பிடிக்க முடியும். தலைப்பேன் மண்டைத் தோலில் வசித்து அங்கேயே முட்டை

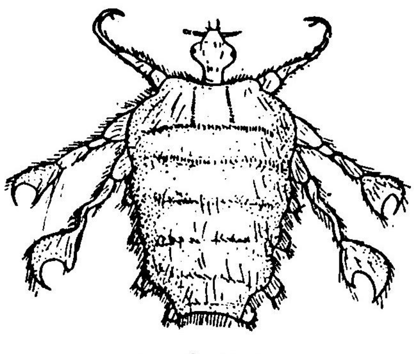
யிடும். சீலைப்பேன் துணிகளில் வசிக்கும்; இரத்தம் உட்கொள்ள மட்டுமே உடலுக்குச் செல்லும்; முட்டைகளைத் துணிகளிலேயே இடும்.

முட்டையிலிருந்து வெளிவந்தவுடனேயே பேன்கள் இரத்தம் குடிக்கத் தொடங்கு கின்றன. ஒரு நாளைக்கு ஒரு பெண்பேன் எட்டிலிருந்து பத்து முட்டைகளை இடலாம். முட்டை ஒரு வாரத்தில் வெடித்துச் சிறிய பேன்கள் வெளிவரும். நான்கு வாரங்களில் இவை வளர்ச்சியடையும். முழுதாய் வளர்ந்து ஒரு மாதம் வரை வாழும்.

டால்கம் பௌடரில் (Talcum Powder) ஒன்று அல்லது இரண்டு விழுக்காடு கலக்கப் பெற்ற டிடிடி (D.D.T.) அல்லது பைரித்ரம் (pyrethrum) ஆகியவற்றைக் கூந்தலில் தேய்த்துச் சிறிது நேரம் கழித்துக் கழுவுவதால் தலைப்பேன்களை ஒழிக்கலாம். நவீன காலத்தில் இத்தகு வேதிமக் கலவைகள் பலவகைகளில் கடைகளிலேயே வந்து விட்டன. 10 விழுக்காடு டிடிடி பொடியை பைரோஃபைலட்டுடன் (pyrophyllite) கலந்து ஏழு எட்டு நாட்களுக்கு, தினந்தோறும் இரண்டு தடவைகள் தலையில் தடவலாம். தலைக்குத் தேய்க்கும் எண்ணெயுடன் 0.2% லின்டேனைக் (Lindane) கலந்தும் உபயோகிக்கலாம். உடல் பேன்களை ஒழிக்க உடைகளை, குறிப்பாக உடைகளின் உட்பரப்பு மற்றும் உள்ளாடைகளில் (தையல் போட்ட இடங்கள், இரு துணிகள் இணையும் இடங்கள்) இம்மருந்துகளைத் தூவி வைத்து, பின் கொதிநீரில் துவைக்கலாம்.

டிடிடி பொடி, 1% லின்டேன், 1% மாலதையான் ஆகியவற்றை இதற்காகப் பயன்படுத்தலாம்.

உலகச் சுகாதார நிறுவனம் சீலைப் பேன்களை ஒழிக்க ஒரு கலவையைப் பரிந்துரை செய்துள்ளது. பென்ஸைல் பென்ஸோயேட் (Benzyl Benzoate) 68 பங்குகள், டிடிடி 6 பங்குகள், பென்ஸோகேன் (Benzocaine) 12 பங்குகள், மானோ ஓலியட் பாலிஆக்ஸி ஆல்கலின் (mono oleate polyoxy alkaline) 14 பங்குகள் ஆகியவற்றைக் கலந்து நீரில் கரைத்துப் பயன்படுத்த வேண்டும். குறைந்த பட்சம் இருபது மில்லிலிட்டர் எடுத்து, தலை, அக்குள், ஆசனவாய்ப்பகுதி, அடிவயிற்றுப்பகுதி, விலாப்பகுதி ஆகிய இடங்களில் தேய்த்து இருபத்து நான்கு மணிநேரம் கழித்துக் குளிக்க வேண்டும். இது பேன்களுக்கு மட்டுமல்ல சிரங்குகளை உண்டாக்கும் பூச்சிகளையும் ஒழிக்கும். இவ்வாறு எட்டு வாரங்கள், வாரத்திற்கு ஒரு முறை செய்வது நல்லது.



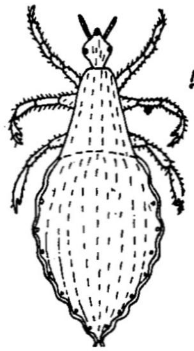
படம் 7.4

சீலைப்பேன்

நண்டுப் பேன்கள், வயிற்றின் அடிப்பகுதியில், அதாவது அகட்டுப் பகுதியில் (pubic region) காணப்படும். நண்டுபோல் தோற்றம் தருவதால், நண்டுப்பேன் என்றழைக்கப்படும். கண்புருவங்கள், தாடி, மீசை என்று முடி இருக்கக்கூடிய பகுதிகளிலும் இருக்கலாம்.

இவை நோய்களைப் பரப்புவதில்லை. இவை கடிக்கும் இடங்களில் அழற்சியும், சொறியும் உண்டாகும்.

இவற்றினால் உடலுக்குள் செலுத்தப்படும் நச்சினால், தோலின் அடியில் நீலப்புள்ளிகள், மற்றும் தலைவலி, காய்ச்சல் ஆகியவையும் தோன்றலாம்.



படம் 7.5
நண்டுப்பேன்

- சீலைப்பேன் உடலில் துணிகளில் வசிக்கும்
- தலைப்பேன் தலைமுடிகளில் வசிக்கும்
- இரண்டுக்கும் உருவ வேறுபாடு அதிகமில்லை
- நண்டுப்பேன் வயிற்றின் அடிப்பகுதிகளில் காணப்படும்.

இவற்றை ஒழிக்கவும் மேற்கூறிய வழிகளைக் கையாள்வதே உத்தமம். ஆனால், மீண்டும் பேன்கள் தாக்காமல் காக்கச் சுத்தத்தைப் பேணுவது அவசியம்.

7.6 கரப்பான்கள்

இரவுகளிலும், இருட்டான பகுதிகளிலும் சுறுசுறுப்பாக இயங்கக்கூடிய கரப்பான்களின் தோற்றம், அவை ஏற்படுத்தும் துர்நாற்றம், அவற்றின் அழுக்கு விரும்பித் தன்மை ஆகிய யாவுமே அவற்றை அருவருப்புக்கும், வெறுப்புக்கும் உள்ளாக்குகின்றன. அவை உணவின் மீது அமர்வதாலும், நோய் பரப்புதலில் அவை பங்கேற்க முடியும். பலவகையான பொருட்களை உண்டு உயிர்வாழும் கரப்பான்கள், மனித உணவுப் பொருட்கள், மளிகைப் பொருட்கள் என்று உணவோடு தொடர்பு கொண்ட எல்லாவற்றையும் உண்ணக்கூடியவை. எந்த உணவுப்பொருளை அவை உண்டாலும், அல்லது அதன் மீது ஓடினாலும் கூடப் போதும்; அதை மீண்டும் பயன்படுத்தல்கூடாது. காரணம், அப்பொருட்களின் மீது தங்களின் கழிவுகளை விட்டுச் செல்வது அவற்றின் வழக்கம். எனவே, கரப்பான்களைக் கட்டுப்படுத்துதல் மிக முக்கியமானது. புத்தகங்கள், காகிதங்கள், துணிகள், உணவுப்பொருட்கள் ஆகிய எதை வேண்டுமானாலும் அவை உண்ணும்; எதன் மீது வேண்டுமானாலும் ஊர்ந்து செல்லும்.

அவற்றைத் தடுப்பதில் முதல்படி, சுத்தத்தைப் பேணுவது; இரண்டாவது, சாக்கடைகளிலிருந்தோ, வெளியிலிருந்து கொண்டுவரும் பொருட்களின் மூலமோ, குப்பைகளைச் சேமிப்பிலிருந்தோ கரப்பான்கள் மீண்டும் வராமற் பார்த்துக் கொள்வது; உடல்நலம் பேணக் கரப்பான்களை அகற்றுவது அவசியம் என ஒவ்வொருவரும் உணர வேண்டும். வீடுகளைச் சுத்தமாக வைக்க வேண்டும்; சுவர்களில் உள்ள வெடிப்புகளை அடைக்க வேண்டும்; மரப்பொருட்களில் உள்ள இண்டு இடுக்குகளையும் அடைக்க வேண்டும்.

மருந்துகள் மூலம் கரப்பான்களை ஒழிப்பது என்பது சற்றே கடினமானது; ஏனெனில், பல மருந்துகளுக்கும், கரப்பான்கள் எதிர்ப்புச் சக்தியை வளர்த்துக் கொண்டுள்ளன. டயஸினான் பயன்படுத்தினால் பலன் உண்டென்றாலும், அது மனிதனுக்கு நஞ்சு என்பதால் அதனை அடுப்படிகளில் பயன்படுத்த முடிவதில்லை. பைரித்ரம் மருந்தைத் தெளிப்பதும் நல்ல பலனை அளிக்கின்றது. க்ளோர்டான் பொடி, 1% டைகேப்தான் (dicapthon) கரைசல் ஆகியவற்றையும் பயன்படுத்தலாம். பைரித்ரின் (pyrethrine), சோடியம் ஃப்ளூரைட் (sodium fluoride) ஹைட்ரஜன் சயனைட் புகை ஆகியவற்றால் பலன் உண்டு; ஆனால் இவையும் நஞ்சுகளாகும்.

7.7. உண்ணிகளும் நுண்பேன்களும்

இவை அறிவியல் ரீதியில், உண்மையான பூச்சியின வகைகள் அல்ல. தேள் மற்றும் சிலந்திகள் சேர்ந்த குடும்பத்தையே இவை சாரும்.

உண்ணிகள் (ticks) 2 மில்லிமீட்டர் முதல் 5 மில்லிமீட்டர் நீளம் வரை வெவ்வேறு அளவுகளில் இருக்கும்; நன்கு வளர்ச்சியுற்ற பெண் உண்ணிகள்

இன்னும் பெரிதாக 15 மில்லிமீட்டர் வரை நீளமாக வளரலாம். பெரும்பாலான உண்ணிகள், மனிதர்களைத் தாக்குவதில்லை; ஏதேனும் விலங்குகளிலேயே வாழ்ந்து விடுகின்றன. ஆனால் அசாதாரண சந்தர்ப்பங்களில், அவை மனிதனைத் தாக்கி, டைஃபஸ் (typhus), கியாஸானூர் காட்டு நோய் (kyasanur forest disease), மீள் காய்ச்சல் (relapsing fever), பாறைமலை புள்ளிக் காய்ச்சல் (Rocky mountain spotted fever) போன்ற சிக்கல் மிகு நோய்களைத் தோற்றுவிக்கின்றன. உண்ணிகள் கடித்த இடத்தில் அழற்சி, கடித்த இடத்தில் தங்கிப்போன உண்ணியின் உடற்பகுதிகளால் உண்டாகும் புண்கள் ஆகியவையும் ஏற்படலாம்.

உண்ணிகளிலிருந்து தப்பிக்கத் தூய்மை மிகமிக அவசியம். இன்டலோன் (indalone), டைஈதைல் டோலமைட் (diethyl toleamide), டைமீதைல் தாலேட் (dimethyl pthlalate) பென்ஸைல் பென்ஸோயேட் (benzyl benzoate) ஆகியவற்றை ஆடைகளில் தடவித் தோய்ப்பது, பூச்சிமருந்துகளைத் தெளித்து வீட்டைச் சுத்தப் படுத்துவது போன்ற முறைகளைக் கையாண்டு மேலும் பயன் பெறலாம்.

நுண்பேன்கள் பெயருக்கேற்ப மிக நுண்ணியவை. முழு வளர்ச்சி பெற்ற நுண்பேன்கள் 0.3 மி.மீ. முதல் 1 மி.மீ. நீளமேயிருக்கும். முட்டைப்புழுக்கள் இன்னும் சிறியவை; கண்ணுக்குக்கூடப் புலனாகாதவை.

நுண்பேன்களில், ''சார்காப்டிஸ் ஸ்கேபியை'' (sarcoptes scabiii) என்பது மிக முக்கியமாக அறிந்து கொள்ளப்பட வேண்டியது. மனித அரிப்பு நுண்பேன் (human itch mite) எனப்படும் இது, சொறி, சிரங்கு (scabies) உண்டாவதற்குக் காரணமானது. இந்த நுண்பேனின் பெண், மனிதத் தோலின் மேலடுக்குகளில் ஊடுருவிக் குகைபோல் குடைகிறது. இந்தக் குகையில், முட்டையிடவும் செய்யும். முட்டையிடுவது மட்டுமல்ல, அதிலேயே தன் கழிவுகளையும் இடும். முட்டைப் புழுக்கள் வெளிவந்து குகையை விட்டும் வெளியேறித் தோலின் வெளிப்பரப்பை அடைகின்றன. இவை மயிர்க்கால்களில் ஒட்டிக் கொண்டு வாழ்ந்து வளர்கின்றன. பல மாறுதல்கள் பெற்று இவை மேலும் வளரும். ஆண்களாகவிருந்தால், இம் மாறுதல்களின் முடிவில் முழுதாக வளர்ந்தவையாக உருவெடுக்கும். பெண்களாக விருந்தால், நிறைவடையாத வளர்ச்சியோடு உருவாகும். முழு வளர்ச்சி பெற்ற ஆணும், முழுதாக வளராத பெண்ணும் தோலில் பள்ளம் தோண்டி வாழுகின் றன. அப்போது இனப்பெருக்கம் செய்கின்றன. இனக்கலப்பிற்குப்பின், பெண் பேன் முழு வளர்ச்சி பெற்று, முன்னர் குறிப்பிட்டபடி தோலில் குகையுண்டாக்கி முட்டையிடுகிறது. வாழ்க்கைச் சுற்று இவ்வகையில் தொடர்கிறது.

சொறி, சிரங்கை பென்ஸைல் பென்ஸோயேட் (benzyl benzoate) என்னும் மருந்திட்டு குணப்படுத்தலாம்; கந்தகக் களிம்பையும் (sulphur ointment) பயன் படுத்தலாம். இருப்பினும், நுண்பேன்களின் தாக்குதலினின்று பாதுகாப்புப் பெறவும் தூய்மை அவசியம். நோய் கண்டவர்களின் ஆடைகள், படுக்கை முதலிய வற்றை மற்றவர்கள் பயன்படுத்தக் கூடாது. உடைகள், படுக்கை விரிப்புகள், உள்ளாடைகள், துண்டுகள் ஆகியவற்றைக் கொதிநீரில் தோய்க்க வேண்டும்.

7.8 நீயா? நானா?

மனிதன் உலகை ஆட்டிப்படைக்கும் சாதனைகளையும் திறமைகளையும் வளர்த்துக் கொண்டுவிட்டதாகப் பெருமைப்படலாம். ஆயின், மனிதனை மறைந் திருந்தும், வெளி நின்றும், உட்புகுந்தும் பல பூச்சிகள் இன்னல்களுக்கு உள்ளாக்கு கின்றன. இப்பூச்சிகளை எதிர்க்கவும், அழிக்கவும் மருந்துகளை மனிதன் கண்டு பிடித்தாலும், அவற்றையும் எதிர்த்து வளர்ந்து பல்கிப் பெருகக்கூடிய தன்மையைப் பூச்சிகளும் வளர்த்துக் கொள்கின்றன.

எனவே, சுற்றுச்சூழல் தூய்மையும் சுத்தமும் பேணிப் பூச்சிகளின் தாக்குத லின்று காத்துக் கொள்வதே நாம் ஆற்றக்கூடிய சிறப்புச் சுகாதாரப்பணி.

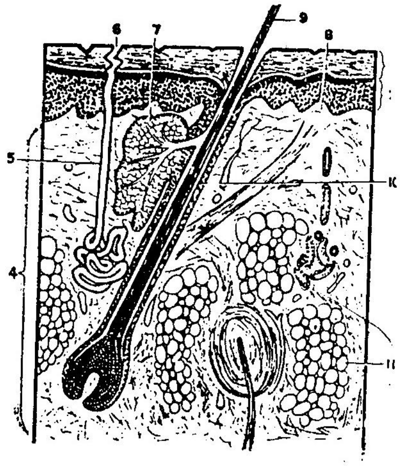
8. உடலுக்குள் உறுபொருள்

8.1. உடலின் இயற்கைப் பாதுகாப்புச் சாதனங்கள்

இயற்கையின் அமைப்பில், பலவிதமான எதிர்ப்புகள், தாக்குதல் மற்றும் இன்னல்களினின்று காத்துக் கொள்ளக்கூடிய திறத்தை மனிதவுடல் பெற்றுள்ளது. தீங்கிழைக்கக்கூடிய கிருமிகளோ, பொருட்களோ தடுக்கப்படுமாறும், அழிக்கப் படுமாறும் உடலின் பல நிலைகளில் இத்தடுப்புகள் அமைந்துள்ளன.

8.1.1. தோல் மற்றும் சிலேட்டுமப் படலம்

மனிதவுடலின் மேற்பரப்புத் தோலால் மூடப் பட்டுள்ளதை அறிவோம். தோல் என்றும் சருமம் என்றும் அழைக்கப்பெறும் இது, பல அடுக்கு களால் ஆனது. கிருமிகளும், தீமை தரும் பொருட் களும் உடலுக்குள் நுழையவிடாது சருமம் தடுக் கிறது. காற்றில் இருக்கும் எத்துணையோ தேவை யற்ற மற்றும் தீங்கிழைக்கும் கூறுகளை இது மிகத் திறமையாகத் தடுத்து நிறுத்துகிறது.



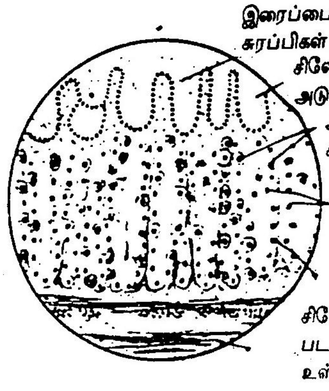
படம் 8.1 தோல்-வெட்டுத் தோற்றம்

1. கார்னியஸ் அடுக்கு, 2. மால்பிகி அடுக்கு, 3. மேல் தோல், 4. அடித்தோல், 5. வியர்வை நாளம், 6. வியர்வைப் புழை, 7. எண்ணெய்ச் சுரப்பி, 8. அடித்தோல் முளை, 9. மயிர் 10. மயிர் உறை

இது தவிர, தோலில் பல சுரப்பிகள் உள்ளன. இந்தச் சுரப்பிகளிலிருந்து, அதிலும் குறிப்பாகத் தோல் எண்ணெய் சுரப்பிகளால் (sebaceous glands) சுரக்கப்பெறும் பல சிறப்புப் பொருட் கள், கிருமிகளையும் நுண்மிகளையும் அழிக்கக் கூடிய திறமை பெற்றுள்ளன. தோலில் படியும் கிருமிகளும் நுண்மிகளும் இவற்றால் சிதைக்கப் பெறுகின்றன. இத்தகு பொருட்களுள் முக்கிய மானது ''லைஸோஸைம்'' (lysozyme) என்னும்' நொதியாகும்.

மேலும், தோலில், தோலுக்குரிய சில நுண்மிகள் (Bacteriae) உள்ளன. இவை தீங்கிழைக்காதவை; நச்சு நுண்மிகள் (harmful bacteria) தோலில் இடம் பிடிப்பதையும், வளர்ந்து செழிப்பதையும் இவை தடுத்துவிடுகின்றன.

இதே போல், உடலின் பல்வேறு உறுப்பு மண்டலங்களும், குழாய்களும் சிலேட்டுமப் படலங்களால் (mucous membranes) வரிக்கப்பட்டுள்ளன. மூச்சு மண்டலம், செரிமான மண்டலம், சிறுநீர்மண்டலம் என்று பெரும்பாலான மண்ட லங்களின் உள்ளுறையாகச் சிலேட்டுமப் படலம் உண்டு. இச்சிலேட்டுமப் படலம் ஒரு பாதுகாப்பு அடுக்காகச் செயல்படும். மூச்சுமண்டலச் சிலேட்டுமத்தின் அணுக் களின் பரப்பில் குற்றிழைகள் (cilia) உள்ளன. இவை வெளிப்பொருட்களையும் நுண்மிகளையும் துடுப்புகளைப் போன்ற தங்களின் அசைவால் தள்ளி விடு கின்றன. நாசியுள்ளும், மூச்சுக் குழாயுள்ளும் நுழைந்துவிடும் பொருட்களையும் நுண்மிகளையும் தொண்டையை நோக்கிக் குற்றிழைகள் தள்ளும். தொண்டையி லிருந்து, இருமல், தும்மல் போன்ற செயல்களால் இவை வெளியேற்றப்பட்டு விடும்.



படம் 8.2
சிலேட்டுமப் படலம் — எடுத்துக் காட்டு இரைப்பை சிலேட்டுமம்

இதனோடுகூட, சிலேட்டுமப்படலம் இன்னொரு வகையிலும் பாதுகாப்பு நல்குகின்றது. சிலேட்டுமப்படல அணுக்களால் சுரக்கப்பெறும் சிலேட்டுமம் என்னும் திரவம் (mucous fluid) சற்றே பிசுபிசுப்பானது, கெட்டியானது; நுண்மிகளையும் வெளிப்பொருட்களையும் இது சிறைப்படுத்தி விடும். முன்னர்ச் சொன்ன முறைப்படியே, இருமல், தும்மல் முதலியவற்றால் இது (அதாவது, சிறைப்பட்ட பொருள் அல்லது நுண்மியோடு கூடிய சிலேட்டுமத் திரவத் திவலை) பின்னர் வெளியேற்றப்படும்.

8.1.2. உடல் சுரப்புகள்

உடலில் இயற்கையாகவே அமைந்துள்ள சுரப்புகள் பலப்பல. இவையும், தொற்றுகளையும் கிருமிகளையும் வெளியேற்றுவதிலும், அழிப்பதிலும் உதவுகின்றன. எடுத்துக் காட்டாக, சிறுநீர் தடத்தில் சேரக்கூடியவற்றைச் சிறுநீர் அடித்துச் சென்றுவிடும், கண்களில் தூசு தும்பு விழுந்துவிட்டால், கண்ணீர் அகற்றிவிடும். வாயில் ஊறும் உமிழ்நீரும், மூச்சு மண்டலச் சுரப்புகளும் (மேலே குறிப்பிட்ட சிலேட்டுமமும் இவ்வகையே) இவ்வாறே செயல்படுகின்றன.

சளியும், ஜலதோஷமும் தாக்கும்போது, உடலின் பாதுகாப்பு முறைமையாக மூக்கிலிருந்து அதிகமான சுரப்புகள் உண்டாவது நாமறிந்ததே.

அதே போல், செரிமான மண்டலத்தில் கோளாறுகள் ஏற்படும்போது, வாந்தி அல்லது பேதி என்று உண்டாவது தெரியும். இவையும் கிருமிகளையும் தொற்றுகளையும் வெளியேற்ற முயலும் இயற்கையின் வழிகளே! வேண்டாதவற்றை வெளித்தள்ளும் வெளிப்பாடுகளே!

8.1.3. செரிமான மண்டலத்தின் சிறப்புத் தடைகள்

உணவில் பல தீங்கு தரும் பொருட்கள் கலந்து உட்சென்றுவிடக்கூடிய வாய்ப்பு அதிகம். எனவே, உணவுப் பாதையின் அதாவது, செரிமான மண்டலத்தின் தடம் முழுவதும் பலவகையான பாதுகாப்புகள் இயற்கையாகவே அமைக்கப் பட்டுள்ளன.

இரைப்பையின் (gastric secretion) சுரப்பில், அதிக அளவிலான ஹைட்ரோக்ளோரிக் அமிலம் (hydrochloric acid) உள்ளது. உணவோடு கலந்திருக்கக்கூடிய பல நுண்மிகளை அமிலம் அழித்துவிட முடியும். காலரா மற்றும் டைஃபாய்டு நுண்மிகள் கூட இப்படி அழிக்கப்படலாம்.

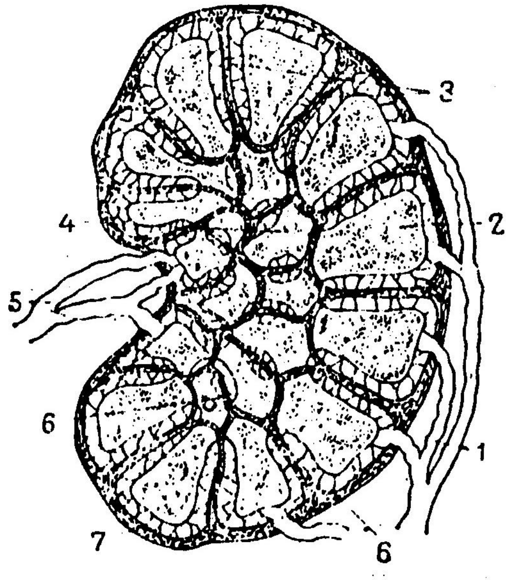
உணவுப்பாதையின் மற்ற இடங்களில், பலவகையான சுரப்புகள் சுரக்கப் படுகின்றன. இவை வலுமிக்கவை; உணவு மட்டுமல்ல, பல நோய்க் காரணிகளையும் செரித்து அழிக்கக்கூடிய வல்லமை பெற்றவை. மேலும், இவை உணவுப் பாதையின் அந்தந்தப் பகுதிகளின் அமில — கார நிலையை (acid-base level) அவ்வப்போது மாற்றுகின்றன. இதனால், நுண்மிகள் வாழ்ந்து இனம் பெருக முடியாத நிலையை ஏற்படுத்துகின்றன.

உணவுப்பாதையின் கீழ்ப்பகுதியான பெருங்குடலில் (large intestine), சாதாரணமாக இருக்கக் கூடிய சில நுண்ணுயிரிகள் நோய்க் கிருமிகளைத் தடுக்கும் ஆற்றல்

பொருந்தியவை. அவற்றின் வல்லமையும், அவை வெளியிடும் சில வேதிமங்களும் நோய்க் கிருமிகளின் வளர்ச்சியையும் பெருக்கத்தையும் தடுக்கின்றன.

8.1.4. நிணக்கணுக்கள்

இவ்வளவையும் மீறி, நுண்ணுயிரிகள் உடலுக்குள் நுழைந்துவிட்டால், அவற்றைத் தடுப்பதற்கான சில அமைப்புகளில் ஒன்று தான் நிணமண்டலமும் நிணக் கணுக்களும். உட்புகும் நுண்ணுயிரிகள் நிண நாளங்கள் வழியாகப் பயணித்து, நிணச்சுரப்பிகள் (lymph glands) என்றழைக்கப்படும் நிணக்கணுக்களை அடையும். உடலின் பலப்பல பகுதிகளில் இந்த நிணக்கணுக்கள் (lymph nodes) உள்ளன. சிக்கிக் கொண்ட நுண்ணுயிரிகளை வடிகாலிடும் நிலையங்களாக இவை பணியாற்றுகின்றன.



படம் 8.3

நிணக்கணுவின் அமைப்பைக் காட்டும் படம்

1 — உட்செல்லும் நிணநாளங்கள்; 2 & 4— கணுவின் உள்ளே காணப்படும் இடங்கள்; 3 — டிரபிகுலே; 5 — வெளிச்செல்லும் நாளங்கள்; 6 — நிண சைனஸ்கள்; 7 — முடிச்சின் உறை

8.2. அழல்வினை

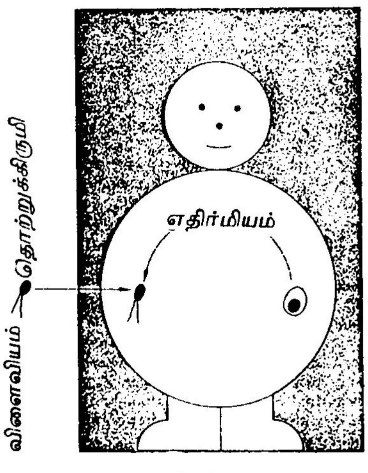
உட்புகுந்துவிட்ட நுண்ணுயிரிகளை எதிர்க்கும் முயற்சியில், உடலில் பல மாறுதல்கள் ஏற்படுகின்றன. இந்த மாறுதல்களின் கூட்டமைப்பிற்கு அழல் வினை (inflammatory reaction) என்று பெயர். இம்மாறுதல்களை இரண்டாகப் பகுக்க லாம். முதலாவது, இரத்த நாளங்களில் ஏற்படுவது. இரத்த நாளங்கள் விரி வடைந்து பாதிக்கப்பட்ட பகுதிக்கு அதிக இரத்தத்தைக் கொண்டு வருகின்றன. இதையொட்டி இரண்டாவது மாறுதல் நிகழ்கிறது. அதிக இரத்தம் ஓரிடத்தை அடையும்போது, அதில் அதிகமான வெள்ளணுக்களும் இருக்கும். பாதிக்கப் பட்ட இடத்தை வந்தடையும் வெள்ளணுக்கள், அங்கு ஏதோ எதிரியிருப்பதை உணர்ந்து, இரத்தத்தையும், இரத்த நாளத்தையும் விட்டு அதிக எண்ணிக்கையில் வெளிவரு கின்றன; வந்து போர் வீரர்களைப் போல் நுண்ணுயிரிகளைச் சூழ்ந்து கொள் கின்றன. இன்னும் ஒருபடி மேலே போய், எதிரியான நுண்ணுயிரியைத் தாங்களே உட்கொண்டு அழிக்கத் தலைப்படுகின்றன. மாறாக சில சமயத்தில், இந்த யுத்தத் தில் வெள்ளணுக்கள் அழிக்கப்பட்டுத் தோற்றுவிடலாம். அப்போதும், அவை இறக்கும்போதும் சில வலுமிக்க நொதிமங்களைத் திசுவுக்குள் சுரக்கின்றன. இந்த நொதிமங்கள் நுண்ணுயிரிகளைத் தாக்கும் திறன் கொண்டவை.

இப்படிப் பாதிக்கப்பட்ட பகுதியில், அதாவது, எங்கு நுண்ணுயிரிகள் சென்று சேர்ந்துள்ளனவோ அப்பகுதியில் ஏற்படும் மாற்றங்களுக்கு "அழல் வினை" என்று பெயர். ஓரிடத்தில் இந்த மாதிரியான அழல்வினை ஏற்பட்டாலும், உடலின் மற்ற பாகங்களிலும் ஒருவகையான பரபரப்பும், தயார் நிலையும் காணப்படும். காய்ச்சலும் தோன்றலாம்; உடலிலே, அதிக வெள்ளணுக்கள், இதுபோது உரு வாகின்றன.

உடலுக்குள் நுழைந்த நுண்மிகளையும் கிருமிகளையும் ஒரே இடத்தில் கட்டுப் படுத்திவிட அழல்வினை முயற்சி செய்யும்; உடலின் மற்ற பகுதிகளுக்குப் பரவி விடாது தடுக்கப்பார்க்கும்.

8.3. ஏமம்

இவ்வாறாக, தீங்குதரும் காரணிகளை உடலுக்குள் புகவிடாமல் தடுக்கவும், புகுந்தாலும் அழிக்கவும், நோயுண்டாக்கவிடாது சிதைக்கவும் பல வழிகள் உடலி லேயே அமைந்துள்ளன. இவையாவும், நோய்த் தடுப்புகளாகத் தொடர்ந்து செயல்பட்டு வருகின்றன. இவை யாவும், சொல்லப்போனால், எளிய முறை களே! இவற்றைக்காட்டிலும் சிறப்புமிக்கதொரு நோய்த்தடுப்பு முறைமை உடலில் செயல்படுகின்றது. இம்முறைக்கே "ஏமம்" (immunity) எனப்பெயர்.



படம் 8.4 ஏமம்

ஏமத்தில் மேற்கூறிய மற்ற முறைமைகளிலிருந்து மாறுபடும் மிக முக்கியமான கூறு உடலில் ஏற்படும் "கற்கும்" திறனே.

எந்தவொரு வெளி நுண்ணுயிரி உடலுக்குள் புகும்போதும், சில "கற்கும்" முறைகள் உடலால் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன. நுண்ணுயிரிகளையும், அவற்றின் நச்சுத்தன்மை கொண்ட சுரப்புகளையும், சிறப்பு உடற்கூறுகளையும் நமது உடலில் உள்ள ஏமமண்டலம் (immune system) தெரிந்து கொள் கிறது. பின், இவற்றை எதிர்த்து "எதிர்மியங்க"

ளைத் (antibodies) தயாரித்து இரத்த மண்டலத்தில் சுற்றோடச் செய்கிறது; உடல் திசுக்களில் இவற்றை இருக்கச் செய்கிறது. எதிர்மியங்களின் உற்பத்தியை விளைவிப்பவற்றுக்கு "விளைவியங்கள்" என்று பெயர். அப்படிப் பார்த்தால், நுண்ணுயிரிகள், அவற்றின் உடல்கூறு, அவற்றின் புரதப்பாங்கு, அவை உற்பத்தி செய்யும் நச்சுப் பொருட்கள் ஆகியவை "விளைவியங்கள்" (antigens) ஆகும். விளைவியங்களை எதிர்த்து உருவாகும் எதிர்மியங்கள் வெவ்வேறு வகைத் திறம் படைத்தவை. சில எதிர்மியங்கள், நுண்மிகளைக் கொல்லக்கூடியவை; சில, நுண்மிகளை ஒன்று கூட்டி நகர விடாமற் செய்யக் கூடியவை; இன்னும் சில, நுண்மிகளைக் கரைக்கக்கூடியவை; வேறு சில, உடலின் திரவங்களுக்கு நுண்மிகளை ஆட்படுத்தி அழிவுக்கு வழிகோலக்கூடியவை: நுண்மிகளை ஒன்றுதிரட்டி நகரவிடாமற் செய்தாலும் நல்லதுதான். வெள்ளணுக்களால் இப்படி ஒன்று திரட்டப்பட்ட நுண்மிகளைச் சுலபமாகச் சிதைக்க முடியும்.

எதிர்மியங்கள் நுண்மி நச்சுக்களையும் முறியடித்து நோய்களைத் தடுக்கக் கூடியவை.

இவ்வாறு ஒருமுறை ஏம மண்டலத்தின் அணுக்கள், சில நுண்மிகளை அடையாளம் புரிந்து கொண்டுவிட்டால், அப்போதைக்கப்போது எதிர்ப்பது மட்டுமல்லாது, அந்த அடையாளத்தைப் பல நாட்களுக்கு நினைவில் கொண்டுள்ளன. இரண்டாம் முறை அதே நுண்ணுயிரிகள் உட்புகுந்தால், இரத்தத்தில் ஏற்கெனவே குறிப்பிட்ட எதிர்மியங்கள் சுற்றிக் கொண்டு உள்ளன; இவை உடனடியாக நுண்ணுயிரிகளைத் தாக்குவதோடு, இந்த நுண்ணுயிரிகளைப் பற்றிய செய்திகளைத் தன்னுடைய 'நினைவி'ல் வைத்துக் கொண்டுள்ள ஏம மண்டலம், மிகக் குறைந்த காலத்திலேயே இன்னும் அதிக எண்ணிக்கையில் எதிர்மியங்களை உருவாக்கும் திறமும் பெற்றுள்ளது. இந்த ஏம நிலையை உடல் கற்றுத் தெரிந்து கொள்கிறது. ஏமகாலம் (immune period) ஒவ்வொரு நோயிலும் மாறுபடுகின்றது. உடலின் ஏம மண்டலம், நோய் விளைவியங்களை நினைவில் வைத்துக் கொண்டு அவற்றை எதிர்க்கும் திறன் பெற்றிருக்கும் காலமே, ஏமகாலம் என்பது. சில நோய்களுக்கு இது ஆறுமாதங்களாக விருக்கலாம்; சிலவற்றிற்கு இதுவே பத்துப் பதினைந்து ஆண்டுகளாகவும், ஏன், ஆயுள் முழுமையாகவும் கூட இருக்கலாம்.

8.3.1. ஏம நிலைத்தூண்டல் (immune level stimulation) — செயற்கை முறையில்

ஏம நிலையைச் செயற்கையாகவும் உடலில் தூண்ட முடியும். செயற்கை விளைவியங்களை உடலுக்குள் செலுத்தி, எதிர்மியங்களை உருவாக்கலாம். இம் முறையில், ஒரு குறிப்பிட்ட நோயோடு தொடர்புடைய விளைவியம் உடலுக்குள் செலுத்தப்படுகின்றது. உடலின் அணுக்கள் செயற்கை விளைவியங்களை அடையாளங்கண்டு, கற்றுத் தேர்ந்து, குறிப்பிட்ட நோய்க்கு எதிராக எதிர்மியங்களை உருவாக்கிக் கொள்கின்றன. பின்னர், நோய்க்கிருமியோ, விளைவியமோ உடலைத் தாக்குங்கால், ஏற்கெனவே இரத்தத்தில் சுற்றோடும் எதிர்மியங்கள், அவற்றுக்கு எதிராக வினை புரிந்து தாக்கிச் சிதைக்கின்றன.

பல தொற்று நோய்களைக் கட்டுப்படுத்தும் நவீன மருத்துவத்தின் வெற்றி, இவ்வகையில் செயற்கையாக ஏமநிலையை உருவாக்குவதில் உள்ளது. பெரியம்மை, இசிவுநோய் (Tetanus), தொண்டை அடைப்பான் (Diphtheria) ஆகியவற்றை எதிர்த்து வழங்கப் பெறும் ஏமகரணங்கள் (immunization) இவ்வகையானவையே.

8.3.2.. ஏமகரணம்

மேற்குறிப்பிட்டது, துடிப்பு ஏமகரணம் (active immunization) என்பதாகும். ஆனால், இதில் ஒரு இன்னல் உண்டு. விளைவியங்கள் உட்சென்று எதிர்மியங் களைத் தோற்றுவிக்கச் சற்று காலதாமதம் ஆகலாம். உடனடியாக நோயிலிருந்து பாதுகாப்புத் தேவையென்றால் இதனால் நடக்காது.

உடனடிப் பாதுகாப்புத் தேவைப்படும் காலகட்டங்களில், தயார் நிலையி லிருக்கும் எதிர்மியங்களை நேரடியாக இரத்தச் சுற்றோட்டத்தில் செலுத்தி, அதன் மூலம் முன்னமே உட்புகுந்துவிட்ட நோய்க்கிருமிகளான விளைவியங்களை அழிக்க லாம். இதுவே பணிப்பு ஏமகரணம் (passive immunization) என்னும் முறை யாகும். இசிவு நோய் பாதுகாப்பிற்கு அளிக்கப்படும் மருந்தான ஏடிஎஸ் (ATS — anti tetanus serum — இசிவு எதிர் மீவியம்) என்பது இவ்வகையானதே.

8.4. இன்னும் சில வழிகள்

இவ்வாறு பெரிதும், சிறிதுமான பாதுகாப்பு முறைமைகள் தவிர, இன்னும் சில சிறுசிறு வழிகளும் உடலில் உள்ளன. இவை மிகப் பெருமளவில் பிரத்தியேகப் பாதுகாப்பு ஏதும் தர முடியவில்லையெனினும்கூட, பாதுகாப்பு முறைமைகளுக்குத் துணை நின்று உதவுகின்றன.

வலி, தொடுகை (touch) போன்ற பொது உணர்வுகள்; கண்பார்வை, கேள் திறன் போன்ற சிறப்புப் புலன்கள் ஆகியவை ஆபத்து வருவதை அறிவிப்பதிலும், புரிந்து கொள்வதிலும் பணியாற்றுகின்றன. நோயின் அறிகுறி மட்டுமல்ல வலி; பல நேரங்களில், வலிக்குப் பயந்துதானே நோய்க்கான சிகிச்சையைக்கூட நாம் தேடுகிறோம்.

உடலில் சில ஈட்டு முறைமைகளும் (compensatory mechanisams) உள்ளன. ஒரு தசை செயலிழக்கும்போது அதனோடுகூடிய மற்றத் தசைகள் அதிகமாக வேலை செய்து இழப்பைச் சரிக்கட்டுகின்றன. கல்லீரலில் பாதி பழுதுபட்டாலும், மீதமுள்ள பகுதி ஈடுகட்டுகிறது. சிறுநீரகம் ஒன்று பாதிக்கப்பட்டாலும், பிரி தொன்று பணியாற்றிக் கொள்கிறது. இவ்வாறு உறுப்புகள் தங்களின் பகுதி இழப்பை ஈடுகட்டிக் கொள்வது, உறுப்புகளின் இயக்கச் சேமம் (functional reserve of organs) என்றழைக்கப்படும்.

இதே போல், அடிபட்டோ, காயமுற்றோ, இரத்தம் உடலை விட்டு வெளி யேறுமானால், அது நிறுத்தப்படும் முறையை நாமறிவோம். குருதியில் உள்ள வேதிமங்கள் விரைந்து செயல்பட்டு, இரத்த உறைவினை உண்டாக்கி இரத்தம் வெளியாகாமல் பாதுகாக்கின்றன.

இவற்றையெல்லாம் நோக்குகையில், உடல் தன்னைத்தானே பாதுகாத்துக் கொள்ள பற்பல வழிகளைக் கையாள்வது புரியும். சுற்றிப் பல்வேறு நுண்மிகளும், கண்ணுக்குப் புலனாகாத நுண்ணுயிர்களும் இருக்கக்கூடியச் சூழலில் வாழும் நாம், எப்போதும் ஆபத்துகளுக்கு ஆட்படக்கூடியவர்களாக உள்ளோம். ஆனால், எப்படியும் ஆபத்தை அண்டவிடுவதில்லையென்று இயற்கை கங்கணம் கட்டிக் கொண்டு உடலைப் பாதுகாக்கிறது. இத்தகு சூழலில், மேலும் இந்தப் பணிகளுக் குச் சிறப்புச் சேர்க்க வேண்டுமென்றால், நாம் நம்முடைய சுய சுகாதாரத்தையும், சுற்றுச் சுகாதாரத்தையும், நலவாழ்வு முறைகளையும் சரிவரப் பேண வேண்டும். ●

9. சுய சுகாதாரம்

சுய சுகாதாரம் (personal hygiene) என்று கேள்விப்பட்டவுடன், பலரும் சுய தூய்மை (personal cleanliness) என்று நினைப்போம். சுய தூய்மை மட்டும் சுகாதாரமன்று; நலவாழ்வையும், ஆரோக்கியத்தையும் எவ்வாறெல்லாம் பேணிக் காப்பாற்றி, மேலும் முன்னேற்றிக் கொள்ள முடியும் எனப்புரிந்து அதற்கான வழிமுறைகளைக் கையாள்வதே சுய சுகாதாரமாகும். சுகாதாரப் பழக்க வழக்கங்கள் மற்றும் நலமிக்க வாழ்க்கை முறை— இவற்றால் மட்டுமே இது சாத்தியமாகும்.

குன்றிய நலம் என்பது ஒரு தனி மனிதர், அவரின் சூழல், மற்றும் நோய்க் காரணி / இவற்றிற்குள் ஏற்படும் தவறான அல்லது பாதக வினையின் விளைவே யாகும். அந்த மனிதரின் உடல் நன்கிருந்து, சுய சுகாதாரத்தைப் பேணுவதிலும் அவருக்குப் பழக்கம் இருக்குமாயின், அவரால் நோய்க்காரணிகளின் ஆதிக்கத்தையும், கெட்டுவிட்ட சூழலின் தாக்கத்தையும் தடுத்துச் சரிக்கட்டிவிட முடியும். இவ்வாறான சுய நலவாழ்வு, ஒருவருடைய சொந்த முயற்சிகளாலும், துடிப்பான செயல்பாடுகளினாலும் மட்டுமே முடியும்.

9.1. நலம்-நோய் குறித்த அறிவு

சுய சுகாதாரத்தினை நோக்கிய முதல் படிக்கட்டு, நோய்கள் உண்டாவதைப் பற்றியும், தடுப்பதைப் பற்றியும், நலம் பேணுதலைப் பற்றியும் அறிந்து கொள்ளப்படும், அடிப்படை செய்திகளேயாகும். இந்த அறிவினை முறையோடு பயன்படுத்துதலும் தேவை.

9.2. நன்முனைப்பு—நலமுனைப்பு

தான் நலமாக இருக்க வேண்டும் என்பதற்கான நினைப்பும் முனைப்பும் இருந்தாலேயே ஒருவரால் அதற்கான வழிவகைகளைக் கையாள முடியும். எவ்வளவு தூரம் நலவாழ்வுக்கான முக்கியத்துவம் அளிக்கிறோம் என்பதையும், நலவாழ்வைப் பற்றிய அவரவர்தம் கருத்துகள் என்னென்ன என்பதையும் வைத்தே அது அமையும்.

நலவாழ்வு என்பது வாழ்வின் குறிக்கோள் அன்று. வாழ்வின் வழிமுறையே அது. நலமின்றி, எதையும் செய்வதோ, சாதிப்பதோ இயலாது. மகிழ்ச்சியும், சாதனைத்திறனும், உடல்நலம் மற்றும் உள நலத்தின் விளைபயன்கள். வாழ்க்கை வெற்றிக்கும் நலவாழ்வே அடிப்படை.

ஒருவரும் எப்போதும், எல்லா நேரமும் மிக மிக நலத்துடன் இருப்பதில்லை என்பதை நாம் புரிந்து கொள்ள வேண்டும். எப்போதும் நம் நலவாழ்வை எதிர்க்கக்கூடிய காரணிகளின் நடுவேதான் நம் வாழ்க்கை தொடருகிறது. எனவே, எக்காலத்தும் நல்வாழ்வை வளர்த்துக் கொள்ள இயலும். உச்சத்தை அடைந்து விட்டோம் என்னும் நிலையோ, களங்கமற்ற, முற்றுப்பெற்ற நலவாழ்வு நம்முடையது என்னும் நிலையோ இல்லை.

நலமான ஒருவர், இன்னும் நலமிக்கவராக முன்னேறலாம். எனவே, இதை மனத்தில் கொண்டேனும், சுய சுகாதாரத்தை நடைமுறைப்படுத்த வேண்டும்.

9.3. சுய வசதி

திறமைக்கும் தகுதிக்கும் அடிப்படை சுயவசதி. சூழல் காரணிகளான காற்று, வெப்ப நிலை, வெளிச்சம் ஆகியவற்றையும், சுய காரணிகளான குளித்தல், சுத்தம் செய்தல், துணியும் உடையும் மாற்றுதல், காலணி அணிதல் ஆகியவற்றையும், சமூகக் காரணிகளான தொழில் வசதி, வேலை பார்க்கும் இடத்தில் நிம்மதி, அமைதியான குடும்பம், நல்ல நட்புகள் ஆகியவற்றையும் தக்கவாறு அமைத்துக் கொள்ளுதலும், அவற்றுக்கு ஏற்றவாறு நம்மைச் சரிக்கட்டிக் கொள்ளுதலும் சுய வசதியாகும்.

9.4. காற்றோட்டம்

வீடும், வேலை பார்க்கும் இடமும் காற்று அடைபட்டு குகை போன்ற உணர்வை ஏற்படுத்தக்கூடாது; காற்றோட்டம் நிறைய இருக்க வேண்டும். புதுக் காற்று உள்வரும் வசதிகள் இருக்க வேண்டும்.

9.5. ஒளி அமைப்பு

தேவையான அளவு வெளிச்சம் இருக்க வேண்டும். நுட்பமிக்க வேலைகளுக்கு அதிக ஒளியும், சற்றே பெரிய பொருட்கள் கொண்டு செயலாற்றுகையில் குறைவான ஒளியும் இருத்தல் வேண்டும். எழுத்துப்பணி, நுணுக்க வேலைகட்கு ஒளி மிக்க இடம் தேவை; ஆனால் கட்டடம் கட்டுமானப் பணிக்கும், தச்சுவேலைக்கும் அவ்வளவு அதிகவொளி தேவையில்லை. எப்படியும் கண்களுக்குச் சிரமம் தரக் கூடிய ஒளிநிலை தவறானது. அதீத ஒளியும் சரி, நிழல்கள் விழும்படியான அமைப்பும் சரி, தவறானவை.

9.6. உடைகள்

பருவகாலத்திற்கும், தட்பவெப்ப நிலைக்கும் தக்கவாறு உடைகளைத் தேர்ந் தெடுக்க வேண்டும். வெயில் நாட்களில், வெள்ளை அல்லது வெளிர் நிறங்களில், மெல்லிய வகைத்துணியாகவும், காற்றுப் புகக்கூடியதாகவும், உடலோடு ஒட்டி இல்லாமல், சற்றே பெரிதாகவும் இருத்தல் நல்லது. குளிர் தருணங்களில், கனமான, ஆழ்நிறங்களிலுள்ள உடைகளும், இறுக்கமான உடைகளும் பாதுகாப்புத் தரும். தூய பழக்கம் வழியாகவும், அழகுணர்ச்சி வழியாகவும், ஒவ்வொரு நாளும் துவைத்துச் சுத்தம் செய்யப்பட்ட உடைகளையே அணிய வேண்டும்.

9.7. காலணிகள்

இவற்றை அறிவார்ந்து தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும். சற்றே பெரிதான காலணி, சிறியதைவிட மேலானது. பாதங்களின், கால்களின் அசைவுகளுக்கு இடைஞ்சலாகவோ, நடையைத் தடைப்படுத்துவதாகவோ காலணிகள் அமையக்கூடாது. இசிவு நோய், கொக்கிப்புழு நோய், விஷக்கடிகள் ஆகியவற்றிலிருந்து காப்பாற்றுவதில் காலணிகள் நிச்சயம் பங்கு வகிக்கின்றன.

9.8. சுய தூய்மை மற்றும் ஆரோக்கியப் பழக்கங்கள்

நலவாழ்வுக்குத் தூய பழக்கவழக்கங்கள் அடிப்படை. மனிதனின் சூழலில் தொடர்ந்து தீய காரணிகள் நிறைந்திருப்பதாலும், அவற்றிலிருந்து ஏற்படும் தாக்குதலையும் அவற்றின் தொடர்பையும் தடுக்க வேண்டுமென்பதாலும் இவை அவசியமாகின்றன. தினந்தோறும் குளித்தல் மற்றும் தூய உடை உடுத்தல், இவை

தவிர இன்னும் சில பழக்கங்களும் முக்கியமானவை. வீட்டிற்குள் நுழைகையில் கால்களையும் பாதங்களையும் கழுவுதல், மலங்கழித்தபின் கைகளையும் கால்களையும் நீரும் சோப்பும் கொண்டு அலம்புதல், உணவு உண்ணும் முன்னும் பின்னும் கைகளைச் சுத்தம் செய்து கொள்ளுதல், இருவேளைகளாவது, அதாவது காலை எழுந்த வுடனும், இரவு படுப்பதற்கு முன்னும் பல்துலக்குதல், கூந்தலைத் தூய்மையாய் வைத்திருத்தல், நகங்களைச் சிறியதாய் வெட்டிவிடுதல் ஆகியவை யாவும் தூய பழக்க வழக்கங்களின் எடுத்துக்காட்டுகள் ஆகும். பிறரிடமிருந்து நமக்கும், நம் மிடமிருந்து பிறருக்கும் தொற்றுகளும், நோய்களும் பரவாமல் தடுக்கக்கூடியவை.

தூய்மையென்பது ஒரு சமூகப் பொறுப்பும் ஆகும். தெருக்கள், பூங்காக்கள், அலுவலகங்கள் போன்ற பொது இடங்களைத் தூய்மையாக வைத்திருக்கவும், ஒவ்வொருவரும் தம்மால் இயன்ற அளவில் உதவவேண்டும். விருப்பப்படி கண்ட கண்ட இடங்களில் எச்சில் துப்புதலும், தேவையில்லாத பொருட்களையும் குப்பை களையும் கொட்டுவதும் தவறான பழக்கங்கள். இருமல், தும்மல் போன்ற செயல் களின் மூலமும் நம் நாசி, தொண்டை, காற்றுக்குழாய் போன்ற இடங்களில் இருக்கக்கூடிய கிருமிகள் பிறரை அடையலாம். எனவே, இருமும்போதும், தும்மும் போதும் கைக்குட்டை கொண்டு வாயை மூடிக்கொள்ளுதல் உசிதம்.

சில பழக்கங்கள், மிகமிகத் தவறானவை என்பதும், பாதகமானவை என்பதும் ஐயமற நிறுவப்பட்டுள்ளன. புகைத்தல், புகையிலை போடுதல், மதுவருந்துதல், இவற்றால் பயனில்லை; ஆயின், பாதிப்புகள் நிறையவே உண்டு. புகைத்தலுக்கும், நுரையீரல் புற்றுநோய், உயர் இரத்த அழுத்தம், இதய நோய்கள் ஆகியவற்றுக்கும் தொடர்புண்டு. புகைப்பவர்களின் மூச்சுக் குழாய்கள் தொடர்ந்து தாக்குதலுக்கு உள்ளாகி, அழற்சி அடைந்திருப்பதால், மற்ற நுரையீரல் நோய்களும் அவர்களை எளிதில் தாக்கலாம். புகையிலைப் பழக்கத்திற்கும், வாய்ப்புற்று நோய்க்கும் தொடர்புள்ளது. மதுவருந்தும் பழக்கம், நலத்தைக் கெடுப்பதாகவும் சமூக, தார்மீக, மற்றும் பொருளாதாரச் சீர் கேடாகவும் அமையும்.

9.9. உணவூட்டம்

நலவாழ்விற்கு நல்ல ஊட்டமும் தேவை. உணவு போதுமானதாக மட்டுமின்றி, சரிவிகிதமானதாகவும் இருக்க வேண்டும். உணவு நேரங்கள் ஒழுங்கானவையாக வும் சீரானவையாகவும் இருத்தல் வேண்டும். ஒரே உணவைத் தினமும் உட் கொள்ளாமல், வெவ்வேறு வகை உணவுகளை உண்ணலாம். ஈக்களும், கரப் பான்களும் தொட்ட உணவை உண்ணக்கூடாது. தூசியிலிருந்தும் பூச்சிகளிலிருந் தும் உணவுகளை எப்போதும் காப்பாற்ற மூடிவைத்தல் அவசியம். விலைமிக்க உணவுகளே ஆரோக்கியமானவை என்னும் எண்ணம் தவறானது. விலையில் குறைவான கீரை போன்றவை மிகுந்த உணவூட்டம் அளிப்பவை.

9.10. பயிற்சியும், செயலும்

அன்றாட வாழ்வில், உடற்பயிற்சிக்கு இடம் கொடுத்தல் தேவை. உடலின் உறுப்பு மண்டலங்களைத் துடிப்பானவையாக்கி, உடல் எடையைச் சரியான விதத்தில் பேணி, உடல் இயக்கத்தைச் சீராக்கி, ஒருவரை மகிழ்ச்சியோடும் முனைப் போடும் வைத்திருப்பது உடற்பயிற்சி. உடற்பயிற்சி உடலைத் துடிப்பானதாக ஆக்குவதோடு மட்டுமின்றி, உள்ளத்திற்கும் வல்லமை தரும்.

9.11. ஓய்வும், ஒழிச்சலும்

அவ்வப்போது உடலுக்கும் ஓய்வு தேவை; களைப்பைப் போக்கவும், மீண்டும் புத்துணர்வு பெறவும் இது மிக மிக அவசியம். ஒருவருக்கு தினந்தோறும், இரவில், ஆறு முதல் எட்டு மணி நேர உறக்கம் வேண்டும். குழந்தைகட்கு இதைவிடக் கூடுதல் தூக்கம் இருக்க வேண்டும். நட்பு, நண்பர்கள், சுற்றுலாக்கள், விடுமுறை, விருப்ப வேலைகள் ஆகியவை ஒருவருக்கு வேண்டிய ஓய்வையும், அமைதியையும் கொடுக்கக்கூடிய வழிகள். ●

10. ஏமகரணம் (Immunization)

10.1. ஏமகரணம்—விளக்கம்

ஏமகரணம் (Immunization) என்பது ஒருவரின் உடலுக்கு நோய் எதிர்ப்புச் சக்தியை அளிக்கும் அல்லது அவரது உடலில் நோய் எதிர்ப்புச் சக்தியைத் தூண்டும் முறையாகும். இது இரண்டு வகைப்படும்; (1) துடிப்பு ஏம கரணம் (Active Immunization) என்பதும், (2) பணிப்பு ஏமகரணம் (Passive Immunization) என்பதும் ஆகும்.

துடிப்பு ஏமகரணத்தில், ஒரு குறிப்பிட்ட நோயின் விளைவியம் (Antigen) செயற்கை முறையில், அதன் வீரியம் குறைக்கப்பட்டோ அல்லது முழுவதுமாய் தீயசக்தியிழக்க வைத்தோ, மனிதவுடலுக்குள் செலுத்தப்படுகிறது. உடலுக்குள் செல்லும் இவ்விளைவியம், ஏம மண்டலத்தில் (Immune System) தேவையான மாற்றங்களை ஏற்படுத்தி, ஏற்புடைய எதிர்மியங்களைத் (Antibodies) தோற்று விக்கிறது. உட்செலுத்தப்படும் விளைவியம் வலுவிழந்ததாகவோ சக்தியிழந்த தாகவோ இருப்பதால், அதனால் ஏம மாற்றங்களை (Immune Changes) உண்டாக்க முடிகிறதே அன்றி, நோயுண்டாக்க முடிவதில்லை.

பின்னர் ஒருமுறை உண்மையான, அதாவது முழுவலிவுள்ள நோய் விளைவி யம் (Disease Antigen) உடலைத் தாக்கும்போது, உடலில் ஏற்கெனவே சுற் றோட்டத்திலுள்ள எதிர்மியங்கள் அதனோடு எதிர்வினை (Reaction) புரிந்து, நோய் உண்டாவதை முறியடிக்கின்றன.

இம்முறையில் ஏமகரணம் முழு இயக்கம் பெற சில நாட்கள் பிடிக்கும். வலு குறைந்த அல்லது தூய்மை செய்யப்பட்ட, தீங்கு விளைவிக்காத விளைவியம் உட்செலுத்தப்பட்ட நாளிலிருந்து, ஏம மண்டலம் அக்குறிப்பிட்ட விளைவியத் திற்கான எதிர்மியத்தைத் தோற்றுவிக்கும் வரை சில நாட்களுக்கு, விளைவிய மாகச் செயல்பட்ட வெளிப்பொருள் (கிருமியோ, நுண்ணுயிரியோ, உடலுக்குள் புகுந் தால் அப்போது ஏமம் செயல்படாது; அந்தச் சமயத்தில் நோய் உண்டாகலாம்.

தொற்று நோய்களை எதிர்கொள்ளும் வாய்ப்பு எல்லோருக்கும் உள்ளது. முன்னர், இந்நூற்றாண்டின் முற்பகுதியிலும், அதற்கு முன்னரும், தொற்று நோய் கள் பல உயிர்களைக் குடித்துள்ளன. திடீரென்று பரவும் தொற்று நோய்ச் சூறாவளிகள், பல்லாயிரக்கணக்கான மக்களைப் பலி வாங்கியுள்ளன என்பது தெரிந்ததே. மருத்துவ உலகம் முன்னேறிவிட்ட இந்நாட்களல் அத்தகைய உயிர் கொல்லிகளின் தாக்கம் குறைந்துள்ளது. உயிர்ச் சேதம் விளைவிக்காவிடினும் சில தொற்று நோய்கள், சிக்கல்களை விட்டுச் செல்லுகின்றன; அன்றியும், உறுப்பு களில் குறைவு ஏற்படுத்தி விடுகின்றன; இல்லையேல், உடல் இயக்கத்தில் தடங்கல் செய்விக்கின்றன.

எனவே, மருத்துவவுலகம் வசதி செய்து கொடுத்திருக்கும் முறைகளில், தொற்று நோய்களுக்கானத் தடுப்பு ஏமகரணத்தை (Preventive Immunization) மேற்கொள்ளுதல், மானுட இனம் நலமாக வாழப் பெரும் வகையில் வழி செய்யும்.

10.2. இவற்றை முதலில் தடுப்போம்

மனிதக் குலத்தை மரண பயத்தில் ஆழ்த்தி வந்த முக்கியத் தொற்று நோய்

களில் ஆறு நோய்கள், தற்போது ஏமகரண முறைகளால் கட்டுப்படுத்தப்பட்டுள் ளன. சரியான ஏமப் பாதுகாப்பு முறைகளைக் கையாண்டு, இவை நம்மைப் பாதிக்காமல் பாதுகாத்துக் கொள்ள முடியும்.

10.2.1. பெரியம்மை (Smallpox)

உலகத்தை ஆட்டிப்படைத்த நோய் பெரியம்மை நோய். உயிர்கொல்லியாக, கண் பார்வையைப் பறிக்கும் பாவமாக, அருவருப்பான அலங்கோலத்தை உண் டாக்கும் பயங்கரமாக, மக்கள் கூட்டத்தைப் பரிதவிக்கச் செய்த பெருநோய் பெரியம்மை. ஏமகரணத்தின் நன்மைகளுக்கு நம்மை ஆட்படுத்திய முதல் நோயும் இதுவே.

பதினெட்டாம் நூற்றாண்டின் பிற்பகுதியில், இங்கிலாந்தில் வாழ்ந்த ஒரு இளம் மருத்துவர், பெரியம்மையின் கட்டுக்கடங்காத் தாக்குதல்களைக் கண்டு துடித்தார்; தவித்தார். தனி மருத்துவப் புலமையால் அதன் வெறியாட்டத்தை வெட்ட முடியவில்லையே எனக் கொதித்தார். காற்றுவாக்கில் பரவிய ஒரு வதந்தி அவரைக் கட்டிப்போட்டது. ஊரெல்லாம் பரவிய அந்தப் பயங்கர நோய், பால்காரப் பெண்களை மட்டும் தீண்டவில்லை என்ற அந்தச் செய்தி அவரிடம் ஆவலைத் தூண்டியது. ஏன்? எப்படி?? எதனால்??? கேள்விக் கணைகளால் தன் பட்டறிவைத் தட்டிப் பார்த்தார் அந்த மருத்துவர்.

பால்காரப் பெண்கள், பசுக்களின் மடிதொட்டுப் பால் கறந்தனர். பசுக்களில் பரவலாக ஒரு வகை அம்மை (பசுவம்மை—Cowpox)) காணப்பட்டது. பசுக் களைக் கையாண்ட பால்காரப் பெண்கள் இந்தப் பசுவம்மையால் தாக்கப் பட்டனர். மெல்லிய பாதிப்பை, லேசான அரிப்பையும், எரிச்சலையும், தோலில் சிறிய குருத்துக்களையும் கொண்ட நோய்த் தன்மையை இது ஏற்படுத்தியது. இதனால் மிகப் பெரிய தாக்கமோ, உடல் நலக்குறைவோ ஏற்படவில்லை. அது மட்டுமன்றி; ஒரே ஒரு முறைதான் இது ஏற்பட்டது—அதுவும் சில நாட்களே.

இளம் மருத்துவரின் மனத்தில் இந்தச் செய்தி புகுந்து விளையாடத் தொடங் கியது. ''பசுவம்மைக்கும், பெரிதாய் பாதிக்கும் பெரியம்மைக்கும் ஏதும் தொடர் புண்டோ?'' என அவரின் சிந்தனை அசை போட்டது. வாழ்வில் ஒரு முறை பெரியம்மையால் பாதிக்கப்பட்டவர், மறுமுறை அதற்கு ஆளாவதில்லை என்பதும் அவருக்கு ஏற்கெனவே தெரியும். ஒரு முறை ஏற்பட்ட பசுவம்மையும், அதே வகை யான பாதுகாப்பை உடலுக்குத் தந்து, பெரியம்மையிலிருந்து காப்பாற்றுகிறதோ என அவர் ஐயமுற்றார். அவரின் ஐயம், ஐயத்துக்கிடமில்லாமல் தெளிந்தது. பசுவம்மைக்கும், பெரியம்மைக்கும் இருக்கும் தொடர்பும், ஒரு முறை ஏற் பட்ட பசுவம்மை, தக்க பாதுகாப்புத் திறனை ஏம மண்டலத்தில் உண்டாக்கி, பெரியம்மையைத் தடுக்கிறது என்பதும், எட்வர்ட் ஜென்னர் (Edward Jenner) என்னும் அம்மருத்துவரின் பல்லாண்டுக்கால உழைப்பின் பயனாய் உலகுக்குப் புரிந்தன.

பெரியம்மை இதுவரை தாக்காத ஒருவருக்கு, வேண்டுமென்றே பசுவம்மை பரவும்படி செய்து, அவருக்கு அந்நோயை ஏற்படுத்தினார் ஜென்னர். இது அவரை இலகுவாகத் தாக்கும்; சற்றே உடல்நலத்தைக் குறைக்கும். ஆயின், ஆயுட்காலம் முழுமையும் பெரியம்மையிலிருந்து அவருக்குப் பாதுகாப்பு அளிக்கும்.

பெரியம்மையும், பசுவம்மையும் ஒரே குடும்பத்தைச் சேர்ந்த கரளங் களால் (Viruses) தோற்றுவிக்கப்படுகின்றன என்பது இன்று நமக்குத் தெரியும்.

பெரியம்மை எதிர்ப்பு ஏமகரணம் ஜென்னர் காலத்திலிருந்து இன்று வரை

எவ்வளவோ பதப்படுத்தப்பட்டுள்ளது; ஆனால், அடிப்படை என்னவோ அதே தான்.

சுத்திகரிக்கப்பட்ட (Refined) அல்லது தூய்மைப்படுத்தப்பட்ட (Purified) விளைவியம் — இவ்வடத்தில் அதுதான் தடுப்புமருந்தாகும் (Vaccine) — யாருக்கு ஏமகரணம் கொடுக்கப்படுகின்றதோ அவரின் தோலில் ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தில் வைக்கப்படுகின்றது. குறிப்பிட்ட அந்த இடம் வழக்கமாக இடது மேற் கையில் இருக்கும் (நம்மில் பலருக்கு அம்மை குத்திய தழும்புகள் காணப்படுகிறதே — அதேதான் — அதே இடந்தான்). அது தவிர, முன்கை (Forearm), தொடையின் முன்பரப்பு (Thigh-Anterior Surface), சில சமயங் களில் பாதம் — அடிப்பரப்பு — குறிப்பாகக் குதிகால் (Sole of Foot esp. heel) போன்ற இடங்களிலும் பெரியம்மைத் தடுப்பு ஊசி போடப்படலாம். தோலில் தடுப்பு மருந்து வைக்கப்பட்ட பின், சிறு ஊசி கொண்டு அல்லது திருகாணி போன்ற கூர்மையான ஓர் ஆயுதம் கொண்டு, அதே இடத்தில் தோல் குத்தப்படுகின்றது. தோலில் இவ்வூசிகள் மூலம் தரப்படும் அழுத்தம், தடுப்பு மருந்தைத் தோலுக்குள் தள்ளுகின்றது. பெரியம்மைக்கு எதிராக இதுவரை ஏமகரணம் பெறாத அல்லது ஏமப் பாதுகாப்புப் பெறாத ஒருவருக்கு இது அவ்விடத்தில் சிறு அழற்சியை (Inflammation) ஏற்படுத்தும்; தோல் சிவக்கும்; ஒன்றிரண்டு சிறு குருத்துகளோ கொப்புளங்களோ கூடத் தோன்றலாம்; ஒன்றிரண்டு நாட்களுக்கு அவர் தளர்வாகவும் அயர்ச்சியோடும் காணப்படுவார்; லேசான காய்ச்சலும் இருக்கலாம். முழுவதும் ஆறும்வரை, சிவந்த அல்லது குருத்துத் தோன்றிய தோல்பகுதி உலர்வாக, தண்ணீர் படாமல் காக்கப்பட வேண்டும். இந்தச் சில நாட்களின் சிறிய பாதிப்பு, அநேகமாக வாழ்வு முழுமைக்கும் அவருக்குப் பாதுகாப்பைத் தருகிறது.

10.2.2. கக்குவான் இருமல் (Whooping Cough-Pertussis)

ஒரு காலத்தில் கக்குவான் இருமல் ஏதோ ஆபத்தில்லாத நோய் எனக் கருதப்பட்டு வந்தது; இங்கு மட்டுமல்ல, மேலை நாடுகளிலும் இதே நிலைமைதான். சாதாரண ஜலதோஷம் போன்று நினைக்கப்பட்டது. தொடர்ந்து வரும் இருமலையும், மூச்சுத்திணறலையும், பின்னர் வரும் இழுப்பையும் பார்த்துப் பாதிக்கப்பட்ட நோயாளிகளைக் கிண்டல் செய்தவர்களும் உண்டு.

பின்னர் தான் சிறு குழவிகளில் கக்குவான் தோற்றுவிக்கும் பாதிப்புப் புரிந்தது. மூன்று மாதங்களுக்கு உட்பட்ட குழந்தைகளில் 25 விழுக்காடு இறப்பு விகிதத்தையும் (Mortality Rate) நான்கு வயதுக்கு உட்பட்ட குழந்தைகளில் 5 விழுக்காடு இறப்பு விகிதத்தையும் இந்நோய் ஏற்படுத்தவல்லது. நுரையீரல் அழற்சி, தொடர்ச்சியான இருமலால் ஏற்படும் நுரையீரல் தாக்கம், அல்லது முக்கிய உடல் உறுப்புகளில், குறிப்பாக, மூளையில் ஏற்படும் குருதிப்பெருக்கு (Brain Haemorrhage), இவை கக்குவானால் ஏற்படும் மரணத்திற்கு முக்கிய காரணிகள். அது மட்டுமல்லாமல், தொடர்ச்சியான இருமல், குடலிறக்கம் அல்லது உறுப்புப் பிதுக்கம் எனப்படும் ஹெர்னியா (Hernia) — வையும்தோற்றுவிக்கலாம்.

அதிருஷ்டவசமாக, ஊசி மூலம் உட்செலுத்தப்படும் ஓர் தடுப்பு மருந்து, கக்குவானைத் தடுக்கத் தற்போது கிடைக்கப் பெறுகின்றது. இந்த ஏமகரணம் தரும் பாதுகாப்பு வாழ்நாள் முழுவதும் வருவதில்லை. எனவே, குழந்தையின் முதல் ஆறு மாதங்களுக்குள் குறைந்தபட்சம் மூன்று முறைகளும், பின்னர் ஐந்து வயது வரை குறிப்பிட்ட இடைவெளிகளில் கக்குவானை எதிர்த்து ஏமகரணம் செய்யப் பட வேண்டும்.

10.2.3. தொண்டை அடைப்பான் (Diphtheria)

இதுவும் பரவலான உலகந்தழுவிய ஏமகரண முறைகளால், தற்போது கட்டுப் படுத்தப்பட்டுள்ள ஒரு நோய். தொண்டை, குரல்வளை (Larynx), நுரையீரல்களுக் குள் செல்லும் மூச்சுக்கிளைக் குழல்கள் (bronchi) ஆகியவற்றின் திசுக்களை இந்நோய் பாதிக்கிறது. பாதிக்கப்பட்ட திசுக்களின் மீது ஒரு கனமான படலம் (Membrane) படர்ந்து விடுகிறது. இந்தப் படலம் காற்று வழியை அடைத்து, மூச்சுத்திணறலைத் தோற்றுவிக்கிறது. அதே சமயம், இந்நோய்க் கிருமிகளினின்று உண்டாகும் நச்சுப் பொருள் (Toxic Substance) இதயத்தைத் தாக்கும். ஏமகரண முறைகள் கண்டு பிடிக்கப்படுவதற்கு முன்னால், தொண்டை அடைப்பான் நோய் பல குழந்தை களின் மரணத்தையும், இன்னும் பலரில் உடல் உறுப்புக் குறை பாடுகளையும் தோற்றுவித்தது உண்டு.

குழந்தையின் ஒரு வயதிற்குள் தொடங்கப்பட்டு, குறிப்பிட்ட இடைவெளி களில் இந்நோய்க்கான ஏமகரணம் தொடரப்பட வேண்டும்.

10.2.4. இளம்பிள்ளை வாதம் (Poliomyelitis)

மிகச் சமீப காலம்வரை, ஒவ்வொரு சமூகத்திலும், ஒவ்வொரு குடும்பத்திலும் இளம்பிள்ளை வாதம் என்றே பேச்சு, பெயரே கிலியை ஏற்படுத்தியிருக்கிறது. இளம்பிள்ளை வாதத்தால் பாதிக்கப்பட்டு, வாழ்வில் வசந்தமிழந்து நிற்கும் சிறார்கள் பலர் இன்னும் நம்முன் நடமாடுகின்றனர். இந்நோய்க்குக் குழந்தைகள் மிகப் பெருமளவில் ஆளாயினர்; இளைஞர்களையும் இது விட்டு வைக்கவில்லை. இந்நோயின் பிரதான வெளிப்பாடு பக்கவாதம் அல்லது தசைகள் இயக்கமின்றிப் போவது ஆகும். கால், கை, முதுகுப் பகுதிகளில் உள்ள தசைகள் செயலிழந்து, கால் முடமாகி, கை ஊனமுற்று, நடை பிசகி, அங்கஹீனர்களான குழந்தைகள் ஏராளம். நோய் தாக்கிய காலத்தில் மூச்சுத் தசைகள் (Breathing Muscles) பாதிக் கப்பட்டு, மூச்சிழந்து இறப்பை எய்தியவரும் உண்டு. அப்படியே செயற்கை மூச்சு முறைகளால் கண்காணிக்கப்பட்டு மரணத்தின் பிடியிலிருந்து காப்பாற்றப்பட்டு உயிர் பிழைத்த குழந்தைகள் பலர், முன்னர்க் குறிப்பிட்ட ஊனங்களுக்கு உள்ளா கினர்.

1955ஆம் ஆண்டுக்குப் பிறகு, நடைமுறைக்கு வந்துவிட்ட இளம்பிள்ளை வாத ஏமகரண முறைகள் இந்நோயைப் பெருமளவில் கட்டுப்படுத்தியுள்ளன. இந்நோய்க்கு ஊசிமூலமும், அது தவிர வாய் வழியாகவும் (Oral) தடுப்பு மருந் தைத் தரலாம். வாய்வழியாகத் தரப்படும் ஏமகரண முறை இப்போது பிரபல மடைந்து அநேகமாக எல்லா நாடுகளிலும் எளிதில் பெறக்கூடியதாக உள்ளது. நோய்த் தடுப்பில், இம்முறையின் பங்கு மிகுந்த பயனளிப்பது. குழந்தைக்கு இரண்டு அல்லது மூன்று மாதங்களாகும்போதே, இளம்பிள்ளை வாதத் தடுப்பு மருந்துமுறை தொடங்கப்பட வேண்டும்.

10.2.5. வில் வாதம் அல்லது இசிவம் (Tetanus)

''தாடைப்பூட்டு'' (Lockjaw) என்று பொதுவாக மேலை நாடுகளில் அழைக் கப்படும் வில்வாத ஜன்னி, ''க்ளாஸ்ட்ரிடியம் டெடனி''(Clostridium tetani) என்னும் நுண்மியால் (Bacteria) தோற்றுவிக்கப்படுவது. இந்த நுண்மிகளிலிருந்து உண்டாகும் நச்சுப் பொருள் நரம்பு மண்டலத்தைப் பாதித்து, ஒரு அதீத ஆபத் தான, பயங்கரத்தை உண்டு பண்ணக்கூடிய நோயை ஏற்படுத்தும். குறிப்பிட்ட சில தசைகளில், நரம்புத் திரிபியக்கங்களால் (Nervous Dysfunctions) நோவுமிக்க இசிவுகளும், இறுக்கங்களும் (Spasms) உண்டாகும். அதிலும், கழுத்துத் தசை களிலும், தாடைத் தசைகளிலும் இவை அதிகமாயிருக்கும். மிகக்குறைந்த அளவிலும், அதி வீரியமாகச் செயல்படும் இந்த நச்சியம் (Toxin).

மண்ணிலும் எரு, மண்ணிலுள்ள சில காளான்களிலும், இந்த நோய் நுண்மிகள் காணப்படும். இவற்றின் சிறப்புத் தன்மை, இவை காற்றில்லா இடங்களில், குறிப்பாக உயிர்வளியில்லா இடங்களில் நன்கு வாழ்ந்து பல்கிப் பெருகும் குணாதிசயம் கொண்டவை. துளைக்காயங்கள் (Penetrating Wounds), ஆணி (Nail) மரச்சிராம்பு (Wood Splinter) போன்றவை உண்டாக்கும் காயங்கள், துருப்பிடித்த ஆயுதங்களால் ஏற்படும் காயங்கள், சரியாகக் கழுவப்படாமல் மண்ணும் தூசியும் மூடிய காயங்கள் ஆகியவை மூலமாக உள்ளே போகும் இந்த நோய் நுண்மி, காற்றுப்புகா இடங்களில் பெருகி, நச்சியத்தைப் பெருக்கி நோயுண்டாக்கும். எந்த ஆழ்காயத்தையும் (Deep Wound) அதிலும் அது மண்ணும் தூசும் தும்பும் மூடிய காயமென்றால் அதிககவனம் செலுத்திச் சிகிச்சை தர வேண்டும். எலும்பு முறிவுகளில், உடைந்த எலும்புத் துண்டு, தோலைக் குத்திக் கிழித்து வெளிநீட்டிக் கொண்டிருந்தாலும், வில்வாத நோய் நுண்மிகள் உட்புக ஏதுவாகும்.

இந்நோய்க்கான உடலின் ஏமத்திறன் (Immune Capacity) நெடுநாள் தாங்கக் கூடியதல்ல; ஒரு வேளை இந்த நோய் ஏற்பட்டு அதிலிருந்து மிக அதிருஷ்ட வசமாக ஒருவர் உயிர் தப்பினால்கூட, அவருக்கு வாழ்நாள் ஏமம் (Lifelong Immunity) அல்லது நிரந்தர ஏமம் (Permanent Immunity) உண்டாவதில்லை. எவ்வளவுதான் சிறந்த ஏமகரணம் செய்யப் பட்டாலும், இந்த ஏமப் பாதுகாப்பு அதிகபட்சம் மூன்றிலிருந்து ஐந்து ஆண்டுகள் வரையே தாளும். இதுகூட மிகச் சிறப்பான வகையில், சிறப்புச் சூழல்களில் ஒருவர் வாழ்ந்து வந்தாலே நடக்கக் கூடும். சாதாரணச் சூழலில் வாழும் ஒருவருக்கு வில்வாதத் தடுப்பின் பயன் ஓராண்டு முதல் ஒன்றரை ஆண்டுகள் வரை தாக்குப் பிடிக்கலாம். நாள் செல்லச் செல்ல, வில்வாதத்தை எதிர்க்கும் ஏமப் பாதுகாப்புத் திறன் உடலினின்று குறைந்து கொண்டே இருக்கும். எனவே, காயம் பட்டாலும், அடிபட்டாலும் அல்லது தோல் பிளவு ஏற்பட்டு, அது நுண்மிகளால் தாக்கப்படும் வாய்ப்புகள் உண்டாகும்போதும் (எடுத்துக்காட்டாக, காலிலோ, பாதத்திலோ ஏற்படும் புண்கள் மண்ணில் படும் வாய்ப்பு உண்டாகும்போது), உடனடியாக ஒருமுறை வில்வாதத் தடுப்பு, ஊசி மூலம் (Tetanus Immunization through injection) கொடுக்கப்படுவது சாலச்சிறந்தது. அடிபட்டவருக்கு அடிபடுவதற்கு முன்னரே வில்வாதத் தடுப்பு கொடுக்கப்பட்டிருந்தால், இப்போது ஏற்பட்டது சிறு காயமாக இருப்பின், இப்போதிலிருந்து ஆறு மாதங்களுக்குள்ளாக அவர் ஏமகரணம் செய்யப்பட்டிருந்தால் அப்படியே விட்டுவிடலாம்; ஆயின், முந்தைய ஏமகரணம் ஆறு மாதங்களுக்கு அதிகமானதாக இருந்தாலும், காயம், பெரியதாக இருந்தாலும், காயத்தில் மண், தூசி, சாணம், துரு, மரச்சிராம்புகள் ஆகியவை தொடர்பு கொண்டிருந்தாலும் உடனடியாக மீண்டும் ஏமகரணம் செய்யப்படவேண்டும்.

குழந்தைப் பருவத்தில் காயம்படக்கூடிய வாய்ப்புகள், குறிப்பாகத் துளைக் காயங்கள் அல்லது குத்துக் காயங்கள் ஏற்படக்கூடிய சந்தர்ப்பங்கள் அதிகமென்பதால், வில்வாதத் தடுப்புத் தொடர்ந்து வேண்டிய அளவு கொடுக்கப்படுவது நல்லது.

10.2.6. தட்டம்மை (Measles)

இது குழந்தைகளை அதிகமாகத் தாக்கும் ஒரு பரவலான தொற்றுநோய். சாதாரணமாக, ஒரு குழந்தைக்கு இந்நோய் வந்தால், பரவாயில்லை எனக் கருதுவோரும் உண்டு; நோய் அவ்வளவாக வீரியமானதாக இல்லாமல் லேசாக அமைந்துவிடுகிறது. அதே நேரத்தில் நோயால் தாக்குறும் குழந்தையின் ஏம மண்டலம் தேவையான எதிர்மியங்களைத் தயாரித்துக் கொள்கிறது. அக்குழந்தையின் ஏமப் பாதுகாப்பு, அதற்குப் பின் நோய் மீண்டும் தாக்குறாமல் பார்த்துக் கொள்ளும்.

ஆயினும், தட்டம்மையினால் சில சிக்கல்கள் ஏற்படலாம். நுரையீரல் அழற்சி, மூளை அழற்சி (Encephalitis) போன்ற சிக்கல்களுக்கு இடம்தருவதைக் காட்டிலும் தட்டம்மைத் தடுப்புமருந்தைக் கொடுத்து முன்னெச்சரிக்கையாகக் குழந்தையைக் காப்பது நல்லது.

தட்டம்மைக்கும் அதன் துணை வகையான செர்மானியம்மைக்கும் (German Measles) இப்போது ஏமகரண முறைகள் உள்ளன. செர்மானியம்மை ஒரு கொடும் விளைவை ஏற்படுத்தக்கூடிய கரளநோய் (Viral Disease). இது கர்ப்பிணிப் பெண்களைத் தாக்கினால், அந்தப் பெண்களுக்குப் பிறக்கும் குழந்தைகள் வளர்ச்சி குன்றி, பிறவிக் குறைபாடுகளுடன் பிறக்கின்றன. இப்படிப்பட்ட ஆபத்தைத் தடுக்க ஏமகரண முறைகள் உதவுகின்றன.

10.3. இன்னும் சில ஏமகரணங்கள்

10.3.1. புட்டாலம்மை (Mumps)

குழந்தைகளைப் பொறுத்தவரையில் இது ஒரு தீங்கற்ற நோய். ஆனால், பெரியவர்களுக்கு இந்நோய் தாக்கினால் மிகச் சிக்கல் நிறைந்ததாக மாற வாய்ப் புண்டு; இனப்பெருக்க உறுப்புகளைப் பாதித்து, ஆண்களில், விரையழற்சியும் (Orchitis), பெண்களில் கருவகஅழற்சியும் (Oophoritis) ஏற்படலாம்; மலட்டுத் தன்மை உண்டாகலாம். இது தவிர, கணையமும் (Pancreas) மூளையும் பாதிக்கப் படலாம்.

இப்போது புட்டாலம்மைக்கு ஏமகரணத்தடுப்பு முறை உள்ளது; இருப்பினும், இதனுடைய பயன்திறன் 80 விழுக்காடுதான். அப்படியும் ஏமகரணத்தால் வரும் பாதுகாப்பு 2 வருடங்களுக்குத்தான் தாங்கும். எனவே, குழந்தைகள் புட்டாலம் மையால் தாக்கப்பட்டு, அதனால் ஏற்படும் நிரந்தர ஏமத்திறன் (Permanent Immunity) செயற்கை ஏமகரணத்தை விடச் சிறப்பானதாகக் கருதப்படுகின்றது. தட்டம்மை, செர்மானியம்மை இவற்றோடு சேர்ந்து புட்டாலம்மைக்கும் ஏமத்தடுப்பு மருந் துள்ளது. (Mumps-Measles-Rubella-MMR) எம்.எம்.ஆர். தடுப்பு மருந்து.

10.3.2. உருத்தம் (Rabies) அல்லது வெறிநாய்க்கடி நோய்

மனிதனுக்கு ஏற்பட்டுவிட்டால், சந்தேகத்துக்கு இடமில்லாமல், உயிர்கொல்லி யாக மாறிவிடும் நோய் இது. நோயினால் பாதிக்கப்பட்ட விலங்கு ஒன்றுக்கு மனிதனுடன் தொடர்பு ஏற்படும்போது, இந்நோயைத் தோற்றுவிக்கும் கரளம் அந்த மனிதனுக்குப் பரப்பப்படுகின்றது. சாதாரணமாக, வெறிநாய் கடித்தால் இது ஏற்படும். நாய்கள் தவிர வௌவால்களும் (Bat) கூட இதனால் பீடிக்கப்படலாம். உருத்தமுற்ற நாயோ (rabid dog) அல்லது வேறொரு விலங்கோ மனிதனைக் கடிக்கும்போது அவ்விலங்கின் உமிழ்நீரில் சுரக்கப்படும் நோய்க்கரளங்கள் கடிவாய் வழியாக மனிதவுடலுக்குள் புகுந்து நோயுண்டாக்குகின்றன. இத்தகு விலங்குகள் நக்கும் போதோ அல்லது வேறு ஏதோ ஒரு காரணத்தால் அவற்றின் உமிழ்நீர் மனிதன் மீது பட நேர்ந்தாலோ, அம்மனிதரின் தோலில் பிளவு அல்லது வேறொரு புண் அல்லது காயம் இருந்தால், அவற்றின் மூலமாகவும் கரளங்கள் உட்புகலாம்.

அன்றாட நடைமுறையில் வெகுவாக ஒன்றும் உருத்தம் மனிதனைத் தாக்கு வதில்லை. எனவே, வழக்கமான முறையில் எல்லோருக்கும் உருத்த நோய்க்கான கொடுக்க வேண்டிய அவசியமில்லை. சாதாரணமாக வெறிநாய் கடித்துச் சுமார் இரண்டு வாரங்களுக்குப்பின் தான் நோய் உண்டாகின்றது. இந்தக் கால கட்டத் தில் கடிபட்டவருக்கு தடுப்புமருந்து கொடுத்து அவரை நோயின் கொடுமை யிலிருந்து காப்பாற்றலாம். இவ்வாறு செய்வதே ''பாஸ்சர் சிகிச்சை'' (Pasteur

Treatment) என்றழைக்கப்படுகின்றது. கடித்த நாய் உருத்தத்தால் பாதிக்கப்பட்டுள்ளதா, அதாவது வெறிநாயா என்பதை முதலில் தெரிந்து கொள்ள வேண்டும். உடனடியாகப் புரிந்து கொள்ள முடியவில்லையானால் குறைந்தபட்சம் பத்து நாட்களுக்கு அது எவ்வாறு உள்ளது எனக் கண்காணிக்க வேண்டும். இதற்குள் நோயின் அறிகுறிகள் தென்பட்டாலோ, அல்லது நாய் இறந்து போனாலோ, உடனடியாகக் கடிபட்டவருக்கு "பாஸ்சர் சிகிச்சை"யைத் தொடங்க வேண்டும்.

இப்போதெல்லாம், மருத்துவர்கள் நோயாளி கடிபட்டவுடன் தடுப்பு மருந்து கொடுத்துவிடலாம் என அறிவுறுத்துகிறார்கள். நாயைக் கண்காணிப்பதிலும், காத்திருப்பதிலும் ஏற்படக்கூடிய நடைமுறைச் சிக்கல்களினாலும், ஏமகரண முறைகளில் வந்துவிட்ட நவீன வசதிகளாலும், மருத்துவ முன்னேற்றம் ஏமகரணத்தைச் சிக்கலிலாததாக ஆக்கிவிட்டதாலும் உடனடியாகவே தடுப்புமருந்து தரப்பட்டு விடுகிறது.

10.3.3. ஃப்ளு காய்ச்சல் (Influenza) அல்லது இன்ஃப்ளுயன்சா

இது கரளங்களால் தோற்றுவிக்கப்படும் நோய் என்பதை முன்னரே கண்டோம். வெவ்வேறு வகைக் கரளங்கள் பல, வேறு வேறு விதமாகக் கூட்டுச் சேர்ந்து அதனால் இந்நோய் உண்டாகலாம். அல்லது ஒரே கரளத்தில் ஒவ்வொரு முறையும் மரபு மாற்றம் (mutation) ஏற்பட்டு அதன் மூலம் மீண்டும் மீண்டும் இந்நோய் தோற்றுவிக்கப்படலாம். இதுவே இந் நோய்க்கான ஏமகரணத்தில் உள்ள சிக்கல், எந்தக் கிருமியை (அதாவது, எந்த வகைக் கரளத்தை) எதிர்த்து ஏமகரணம் அளிப்பது? அல்லது ஒரே கரளத்தை எதிர்த்தாலும் அடுத்த முறை அது தன் புரதக்கூறுகளையும் தன்மைகளையும் மாற்றிக் கொள்ளும் போது அந்த ஏமம் செயல்பட முடியாமற் போகுமே, என்ன செய்வது?

இன்ஃப்ளுயன்சாவிற்கான ஏமகரணம் பன்முகமானதாக, அதாவது, ஒரே தடுப்பு மருந்து கொண்டே பலவேறுவகைக் கரளங்களை எதிர்க்கக்கூடியதாக இருக்க வேண்டும். இருந்தபோதிலும், இதனால் கிடைக்கும் ஏமப் பாதுகாப்பு, ஆறு மாதங்கள் முதல் ஒரு வருடம் வரையே தாங்கும். அப்படியே ஆயினும், நிச்சயமாய் இதனால் பாதுகாப்புக் கிட்டும் எனச் சொல்வதற்கில்லை. ஏமப்பாதுகாப்புக் கொடுக்கப்பட்ட பின்னும் வேறு வகைக் கரளத்தால் நோய் ஏற்படலாம்.

10.3.4. பாறைமலைப் புள்ளிக் காய்ச்சல் (Rocky Mountain Spotted Fever)

அமெரிக்காவின் பாறை மலைப் பகுதிகளில் (Rocky Mountain areas) முதலில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டதால் இப்பெயர் பெற்றது இந்நோய், பல நாடுகளிலும் காணப்படுகிறது. தொற்று ஏற்பட்டுள்ள உண்ணி கடிப்பதனால் இந்நோய் பரப்பப்படுகின்றது. இதனைத் தடுப்பதற்கான மருந்து உள்ளது. இந்நோய் ஏற்பட வாய்ப்புகள் உள்ள பிரதேசங்களில் வாழ்பவர்கள், அவ்விடங்களுக்கு விடுமுறைக்குச் செல்வோர் ஆகியோருக்கு இந்த மருந்து ஊசிமூலம் செலுத்தப்படுகின்றது.

10.3.5. 'க்யூ காய்ச்சல்' (Q Fever)

10.3.6. ஸ்கார்லெட் காய்ச்சல் (Scarlet Fever)

இவற்றுக்கும் ஏமகரண முறைகள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளன. ஆயின், இம் முறைகளின் பயன்திறன் கேள்விக்குரியது. இவை எளிதாகக் கிடைப்பதுமில்லை. இதற்கு சிக்கல்கள் இருப்பதால், மிக அவசியமாகத் தேவைப்படுவோருக்கு மட்டுமே இவை அளிக்கப்படுகின்றன.

10.4. ஏமகரணம் எப்போது, ஏன், எதற்கு?

10.4.1. ஏமகரணம் எப்போது?

நீங்கள் பயணிக்கும் போது....

திருவிழாக் கூட்டங்களில் பங்கு கொள்ளும்போது....

புது இடங்கள் / புது ஊர்கள் / புது நாடுகளுக்குச் செல்லும்போது....

உங்களுக்கு ஏமகரணங்கள் அவசியமாகின்றன. மகாமகம், கும்பமேளா போன்ற லட்சக்கணக்கானோர் கூடுமிடங்களில் அல்லது பயணம் செய்யும்போதும், புது இடங்களுக்குச் செல்லும்போதும், அந்த இடங்களில் இருக்கும் இரும் போக்கு (காலரா — Cholera) டைஃபாய்டு (Typhoid) போன்ற நோய்கள் உங்களைத் தாக்க லாம். மஞ்சட் காய்ச்சல் (Yellow Fever) ப்ளேக் (Plague) போன்றவை உலகிற் சில நாடுகளில் மட்டுமே காணப்படுகின்றன. வேறு நாடுகளிலிருந்து அந்த நாடு களுக்குப் பயணப்படுவோர் அவற்றால் பீடிக்கப்படக்கூடிய ஆபத்துண்டு. எனவே இத்தகு சந்தர்ப்பங்களில் தக்க மருத்துவ ஆலோசனை பெற்றுத் தகுந்த ஏமகரணங் களைப் பெறுவது மிக மிக அவசியம்.

10.4.2. ஏமளிப்பு ஏன்?

ஐம்பது அல்லது நூறு ஆண்டுகளுக்கு முன் வரை ஏமகரணமும், தடுப்பு முறையும் இல்லாத பல நோய்களுக்கு இன்று வழிமுறைகள் கண்டுபிடிக்கப்பட் டுள்ளன. இவற்றைப் பற்றிய விழிப்புணர்வும் இன்று அதிகம். ஆயினும், இன்ன மும் ஏமகரணத்தின் முழுப் பயனையும் மக்கள் அனுபவிக்கவில்லை. ஏமகரண முறை இருப்பது தெரிந்தும் ஏமாற்றமடைந்து போய் நோயால் பீடிக்கப்படுபவர் உள்ளனர். பெரியவர்களைவிட, ஏமகரண முறைகளால் பயனடைபவர் பெரும் பான்மையில் சிறு வர்களும், குழந்தைகளுமே! ஆயின், ஏமகரணம் பற்றிய தீர்மானங்கள் அக்குழந்தை களுடையவையல்ல; அவர்களின் பெற்றோர்கள் அல்லது காப்பாளர்களுடையவை. எனவே, வருங்காலச் சமுதாயம் ஏமகரணத்தால் முழுப் பயனையும் பெற்றுச் செழித்தோங்க வேண்டுமென்றால், பெற்றோர்களும் பெரியவர்களும் தங்கள் குழந்தைகளையும் சிறுவர்களையும் தக்க ஏமகரண முறை களுக்கு உட்படுத்த வேண்டும்.

10.4.3. எதற்கு?

ஏமகரண முறைகள் நோயைத் தடுப்பவை. நோய் வந்தபின் சிகிச்சையைத் தேடி, சிக்கல்கள் ஏற்பட்டால் சிதைந்து சின்ன பின்னமாகி, வேதனை வந்தபின் வருந்துவதைவிட, வருவதற்குமுன் தடுப்பது நல்லதல்லவா?

"அறிவாளி தீமை எதிர் வருவதை முன்கூட்டியே தெரிந்து கொள்கிறான். அதிலிருந்து தன்னை மறைத்துக் கொள்கிறான். முட்டாளோ, அதன் எதிரே செல்கிறான். தண்டனை பெறுகிறான்" என்று விவிலியம் (Bible) சொல்வது, விவேகத்திற்கும், நோய்த் தடுப்பிற்கும் பொருத்தமானதுதானே. ஏமகரணத்திற்கும் இதன் வேகம் உண்டல்லவா?

11. மருந்துகள்

11.1. மருந்துகளும், அவற்றைப் பயன்கொள் முறைகளும்

"பழையன கழிதலும் புதியன புகுதலும், வழுவல, கால வகையினான்" என்பது மருந்துகளைப் பொறுத்தமட்டில் சாலப் பொருத்தமானது. நித்தம் நித்தம் சில புத்தம் புது மருந்துகள் என்பது மருத்துவ ஆராய்ச்சிகளின் பயனாகப் பல்கிப் பெருகி வரும் நன்மை.

"அளவுக்கு மிஞ்சினால் அமிர்தமும் நஞ்சு" என்பதோர் பண்டைமொழி. அது மருந்துகளுக்காகவே ஏற்பட்டதோ என்னவோ! மருந்தாகவேயிருப்பினும், தவறான மருந்தை, தவறான நோய்க்கு, தவறான வேளையில், தவறாகப் பயன் படுத்தினால் மருந்தே எமனாகும். சரியான மருந்தை, சரியான நோய்க்கு, ஆனால் தவறான முறையில் பயன்படுத்தினாலும் சிக்கலாகும்.

மருந்துகளை எடுத்து வாயில் போடுமுன், அவற்றைப் பயன்படுத்துமுன், சற்றே அவற்றைப் பற்றிச் சிந்திப்பது நல்லது.

11.1.1. மருந்துகள்

11.1.1.1. தன்மை

"மருந்து" — இது நமக்கு மிகவும் பழக்கப்பட்ட ஒரு சொல்.

உண்மையில், மருந்து என்பது என்ன?

பொதுவாக, மருந்துகள் என்பவை உடலுக்கு வெளியிலிருந்து செலுத்தப் படுகிற, அதாவது உடலுக்குள் சாதாரணமாகக் காணப்படாத கூட்டுவேதிமங்க ளாகும். ஆனால் நவீன முறைகள் வளர வளர, உடலில் உற்பத்தியாகும் வேதிமங் கள், பிற உயிரிகளில் உற்பத்தி செய்யப்படும் பொருட்கள், முழுக்க முழுக்க செயற்கையாகவே தயாரிக்கப்பட்ட பொருட்கள், இப்படி பலவகைப் பொருட் கள் நோய் நீக்கத்திலும், சிகிச்சையிலும், கட்டுப்பாட்டிலும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இவை யாவுமே மருந்துகள்தாம்!

11.1.1.2. செயல்பாடு

மருந்துகள் உடலுக்குள் பல்வேறு விதங்களில் செயல்படுகின்றன. உறுப்புகள் அல்லது திசுக்களின் அமைப்பையோ, செயலையோ அவை மாற்றலாம். அன்றி யும், அணுக்களின் இயக்கங்களில் வேண்டிய வேறுபாடுகளைச் சாதிக்கலாம்; அல்லது, வளர்சிதைமத்தில் (metabolism) மாற்றங்களை உண்டாக்கலாம்.

ஒவ்வொரு மருந்தும் ஒவ்வோர் இடத்தில் பணி செய்யவல்லது. எடுத்துக் காட்டாக, கஞ்சாச் செடியின் வேதிமங்கள் மூளையின் இயக்கங்களை மாற்றும்; டிஜிடலிஸ் (digitalis) என்னும் மருந்து இதய வேலையை மாற்றும்; ஆஸ்பிரின் (aspirin) மருந்தோ, உடல் வெப்பத்தையும் வலியையும் பாதிக்கும்.

அணுக்களில் பல்வேறு வேதிம வினைகள், சாதாரண நோயற்ற நிலை களிலேயே நடைபெறுகின்றன. இவை மிக நுட்பமானவை. வெளியிலிருந்து உட்செலுத்தப்படும் மருந்துகள் இவ்வேதிம வினைகளோடு தொடர்பு கொண்டு,

வேண்டிய மாற்றங்களைச் செய்கின்றன. எனவே, ஒரு வேளை, வெளியிலிருந்து செல்லும் மருந்தின் அளவு மாறுபட்டால், அதனால் இவ்வேதிம வினைகளின் தன்மையிலும், வேகத்திலும் மாறுபாடு ஏற்படலாம். மருந்தின் அளவு அதிகப் படும்போதுதான் சிக்கல் அதிகம். அதிக மருந்து, உடலின் உள்ளிருக்கும் வேதிமப் பணிகளை ஒரேயடியாக மாற்றி, பேராபத்தில் கொண்டுவிட்டுவிடலாம்.

11.1.1.3. கவனம்

நம்மில் பலரும், அறுவை சிகிச்சைக்குப் பயப்படுகிறோம். சின்னஞ்சிறிய தொண்டை அறுவையென்றாலும், சுட்டுவிரல் அறுவையென்றாலும் வேண்டாத கடவுளரையெல்லாம் வேண்டுகிறோம்.

இப்படிச் சிந்திப்போம்.

அறுவை மருத்துவர் கண்ணுக்குப் புலனாகக்கூடிய உறுப்புகளிலேயே அறுவை சிகிச்சையைக் கையாளுவார். அதற்கே அச்சப்படுகிறோமே. மருந்துகள், மிக மிக நுண்ணிய அளவில், அணுக்களின் வேதிம வினைகளில் கையை வைக்கின்றனவே; அதற்கு இன்னும் எவ்வளவு பயப்பட வேண்டும்? கவனக்குறைவாக மருந்தை நினைப்பதும், கையாள்வதும், அசட்டை செய்வதும் சரியா?

11.1.2. சுய மருந்தூட்டம் (self medication)

சின்னஞ்சிறு மருத்துவப் பிரச்னைகள் என்று கருதப்படுவனவற்றுக்கும், நோய்த் தடுப்பிற்கும் மக்கள் சாதாரணமாகத் தங்களுக்குத் தாங்களே மருந்துகளைக் கொடுத்துக் கொள்கிறார்கள். இப்படிப்பட்டவர்களுக்கு, நலவாழ்வைப் பற்றி அக்கறையுள்ளது; ஆனால், சரியான செய்திகள் பெரும்பாலும் தெரிவதில்லை.

இன்னும் சிலர் இருக்கிறார்கள் — இவர்கள், மருத்துவரிடம் போவார்கள்; சிகிச்சை பெறுவார்கள்; ஆனால், ஒருமுறை கொடுக்கப்பட்ட மருந்தையே அடுத்த முறையும் எச்சரிக்கையோ, கவனிப்போ இன்றி, ஆலோசனையும் இன்றி, உட் கொள்ளுவார்கள். மருத்துவர் நோயைக் கண்டுபிடித்துக் கொடுத்தது மட்டும் இவர்களுக்குப் போதும். தாங்களாகவே மருந்தை நிர்ணயித்துக் கொள்வார்கள். உயர் இரத்த அழுத்தம் உடையவர்கள் சர்வசாதாரணமாக இப்படிச் செய்வது வழக்கம்.

இன்னும் சிலர், கவர்ச்சிமிக்க விளம்பரங்களின் மகிமைக்கு ஆட்பட்டு, அவ்விளம்பரங்களின் மருந்துகளை வாங்கி உட்கொள்வர்.

உயிர்ச்சத்து மாத்திரைகள், வலி நிவாரணிகள், குடல் இளக்கிகள், மூட்டுவலி மருந்துகள், செரிமான மருந்துகள், இருமல், ஜலதோஷம், காய்ச்சல், ஒவ்வாமை, தூக்கமின்மை ஆகியவற்றுக்கான மருந்துகள், மன அமைதி மருந்துகள் ஆகியவையே பெரும்பாலும் சுய மருந்தூட்டத்திற்காகப் பெரும்பான்மையோர் பயன் படுத்துபவையாகும்.

பலரும் விளம்பரங்களைக் கண்டு ஏமாறுகின்றனர். மேலும், ''உடனடி நிவாரணம்'' என்று சொல்லப்படும் பல மருந்து விளம்பரங்களைக் கண்டு, கண்மூடிக் கண் திறக்கும் நேரத்தில் பெரிய பெரிய அதிசயங்கள் நடந்துவிடுமென நம்பிக் கற்பனைக் குதிரையில் பறப்பவர்கள் ஏராளம். ஒரு சமயம், இவ்வாறு விளம்பரப்படுத்தப்படும் மருந்துகள், ஆராயப்பட்டன. ''அதிசயக்கலவை'' என்று பலராலும் ஆராதிக்கப்பட்ட ஒரு மருந்து, சிறிதளவு சர்க்கரை மற்றும் கொஞ்சம் புளிப்பேற்றப்பட்ட பழச்சாறு, இவை மட்டுமே கொண்டிருந்தது கண்டுபிடிக்கப் பட்டது.

11.1.2.1. சுய மருந்தூட்டத்தின் விளைவுகள்

எந்த மருந்து முழுக்க முழுக்கப் பாதுகாப்பானது?

எந்த மருந்தும் இல்லை.

ஆஸ்பிரின் (aspirin) நெடுநாட்களாக அறியப்பட்டுள்ள மிகப் பரவலாகப் பயன்படும் மருந்து.

ஒரு நாள் ஒரு நடுத்தர வயது மனிதர், அவசர அவசரமாக மருத்துவமனைக்குக் கொண்டு வரப்பட்டார். தொடர்ந்து இரத்த வாந்தியினால் பாதிக்கப்பட்ட அவருக்கு இரைப்பைப் புற்றுநோய் இருக்கும் என சந்தேகிக்கப்பட்டது. பல பரிசோதனைகள் தொடர்ந்தன. கடைசியில், தன் நெடுநாளைய பழக்கத்தைச் சொன்னார் அவர். வேலை பளுவினால் முதுகுவலி ஏற்பட்டு, அதற்காகத் தொடர்ந்து ஆஸ்பிரின் மருந்து உட்கொள்வதைக் குறிப்பிட்டார். இதுவே, அவர் வயிற்றின் இரத்தக் கசிவுக்குக் காரணமாயிற்று. இரத்த வாந்தியாகவும் வெளிப் பட்டது.

சில வலி நிவாரணி மருந்துகள் தொடர்ந்தும், சரியான பாதுகாப்பு இன்றியும் பயன்படுத்தப்பட்டால், இரத்தக் கோளாறுகளுக்கோ, கல்லீரல் கோளாறுகளுக்கோ காரணமாகின்றன.

குடல்இளக்கிகளாகப் பயன்படுத்தப்படும் சில மருந்துகள் குடல் அழற்சி யையே உண்டு பண்ணக்கூடியவை.

தொடர்ந்து தூக்க மருந்துகளைப் பயன்படுத்துபவர்கள், நாளடைவில் மூளைக் கோளாறுகளுக்கும், மனநல பாதிப்புகளுக்கும் உள்ளாகலாம். இத்தகு மருந்துகள் சில சமயங்களில் நடுநிலைமையை, முடிவு எடுக்கும் தன்மையைப் பாதித்து, அதனால், வாகன விபத்துகள், தொழில் அபாயங்கள் போன்றவை ஏற்படலாம்.

11.1.3. மருந்து அடிமைத்தனம்

போதை மருந்துகளுக்கு மட்டுந்தான் அடிமைப்படவேண்டும் என்பது அவசிய மில்லை.

மிகச் சாதாரண மருந்துகள் என நினைக்கப்படுபவை கூட, தவறாகப் பயன் படுத்தப்பட்டாலும், சீரின்றிப் பயன்படுத்தப்பட்டாலும், ஒருவித அடிமைத்தனத் தைப் பயன்படுத்துபவரிடத்தில் உண்டாக்கி விடலாம். இதனால், அவரின் நடத்தை, குணாதிசயம் ஆகியவை யாவும் மாறிப்போகலாம்.

11.1.4. மருந்து ஒவ்வாமை

சில மருந்துகள், சிலருக்கு ஒவ்வாமையை உண்டாக்குகின்றன. இவற்றைப் பற்றி அறியாமல் பயன்படுத்தும்போது அபாய விளைவுகள் உண்டாகலாம். சிறுசிறு புகார்களுக்கெல்லாம் இப்படி ஒவ்வாமையை உண்டாக்கக்கூடிய மருந்து களைப் பயன்படுத்திவிடுவதால், மிக முக்கிய உயிர் காக்க வேண்டிய தருணங் களில் இவற்றைப் பயன்படுத்த முடியாமல் போகலாம்.

11.1.5. தீங்குமிக்க களிம்புகள்

"சருமத்தில் தடவப்படும் களிம்புகள், வெறுமே மேல்பூச்சுக்கள்தாமே; இவற் றால் எவ்வித ஆபத்தும் வரும் வாய்ப்பில்லை; நாமே இவற்றைக் கடையில் வாங்கிக் கொள்ளலாம்", என்று பலர் நினைக்கிறார்கள். அப்படிச் சொல்லிவிட முடியாது. களிம்புகளில் எதிர் உயிரி மருந்துகள் (antibiotics), உறுத்து மருந்துகள் (irritant drugs) போன்றவை இருக்கலாம். சில சமயம் இவற்றின் அளவுகள்

மருத்துவர் அல்லாதாருக்குத் தெரியாது. சகட்டுமேனிக்குப் பயன்படுத்தும்போது, சருமக் களிம்புகள் சரும அழற்சியையே தோற்றுவிக்கலாம்; நுண்மிகளை அழிக்க வேண்டியவை, அதிக வீரியத்துடன் அணுக்களை அழித்துவிடலாம். அதிகப்படியாகப் பயன்படுத்தப்படும்பொழுது களிம்புகள் தோலின் வழியாக உறிஞ்சப் பட்டு இரத்தத்தில் கலக்கலாம். மருந்து ஒவ்வாமையும் உண்டாகலாம்.

11.1.6. பயனில்லா மருந்துகள்

கடைகளில் காணப்படும் பல புதுப்புது மருந்துகளை வாங்கிப் பார்ப்பதில் பலருக்கு ஆசையுண்டு. அதிலும், பல உயிர்ச்சத்துக் கலவை மாத்திரைகள் (Vitamin complex tablets) மக்க ளின் கவனத்தை அதிகம் ஈர்க்கின்றன. இவற்றை அப்படியே நம்புவது பெரும் பயன் தருவதில்லை. சில கலவைகளில், உயிர்ச்சத்துகள் ஒன்றினையொன்று குறைவுபடுத்தியோ, ஒன்றன் தரத்தை இன்னொன்று குறைத்தோ செயல்படலாம். இத்தகு கலவைகளால் நன்மை கிடையாது.

பல மருந்துகளை உட்கொள்ள அசௌகரியம் என்பதால், நவீன உலகம், பல மருந்துகளையும் உள்ளடக்கிய கலவை மாத்திரைகளில் ஓரிரு மாத்திரைகளை உட்கொள்வது சுலபம் என்று எண்ணுகிறது. தாதுக்கள், உயிர்ச்சத்துகள், கிளர்மச் சுரப்புகள் (hormones) என்று பலவற்றை ஒன்று சேர்த்துக் கொடுப்பது முதியவர்களுக்கு எளிமை தரக்கூடியது என்று கருதப்படுகிறது; விளம்பரப்படுத்தப்படுகிறது. ஆனால், இத்தகு கலவை மருந்துகள் எவ்வளவு தூரம் பயன் தரக்கூடியவை என்பது கேள்விக்குறி.

11.1.7. உணவா? மருந்தா?

இன்னும் சிலருக்கு வேடிக்கையான ஒரு எண்ணம் இருக்கிறது. உணவு வழியாக உட்கொள்ளவேண்டிய உயிர்ச்சத்துக்கள், தாதுக்கள் போன்றவற்றை மாத்திரை வடிவில் தினமும் முழுங்கிவிட்டால் பிரச்னை குறைந்துவிடுமே! 'சரியான உணவு சாப்பிட்டோமா, இல்லையா என்ற கவலை கிடையாது. ஊட்டக் குறைபாடும் வராது, என்று நினைக்கிறார்கள்.

இது தவறானது. மருந்துகள், மருந்துகளாக மட்டுமே பயன்படமுடியுமே தவிர, உணவாக மாறிவிட முடியாது; மாறிவிடவும் கூடாது.

11.1.8. என்ன செய்ய வேண்டும்?

மருந்துகளைப் பயன்படுத்துவதற்குச் சில விதிமுறைகளைத் தெரிந்து புரிந்து கொள்ளுதல் நலம். மருந்துகளைத் தீர்மானிப்பதற்கு முன் மருத்துவ ஆலோசனை பெற வேண்டியது அவசியம்.

மருத்துவரின் ஆலோசனைக்கேற்ப மருந்துகளை உட்கொள்ள வேண்டும்.

எந்த மருந்தை, எவ்வளவு நாள், எத்தனை முறை உட்கொள்ள வேண்டும் என்பதை முதலிலேயே கேட்டுத் தெரிந்து கொண்டு கடைப்பிடிக்க வேண்டும்.

தானாகவே மருந்துகளைக் குறித்த காலத்திற்கு முன் நிறுத்தி விடக்கூடாது.

தானாகவே மருந்துகளை மாற்றக்கூடாது.

எந்தவித உணவுகளைத் தவிர்க்க வேண்டும் என்பதையும் தெரிந்து கொள்ள வேண்டும்.

விளம்பரங்களைப் பார்த்துத் தானாகவே மருந்துகளைத் தேர்ந்தெடுத்துக் கொள்ளக் கூடாது.

தேவையில்லாமல், வேடிக்கைக்காகவும், ஆடம்பரத்துக்காகவும் மருந்துகளைப் பயன்படுத்தக்கூடாது.

11.2. சில கேள்விக்கணைகள் — சில மருந்து முறைகள்

மருந்துகள் அன்றாட வாழ்வின் அம்சங்களாகிவிட்ட இந்நாளில், ஒவ்வொருவரின் உள்ளத்திலும் சில ஐயங்கள் எழலாம். இதோ ஒரு வினா-விடைச் சமன்பாடு. உங்கள் கேள்வியைத் தேடுங்கள்; அதன் விடையை நாடுங்கள்.

கேள்வி-1: ஒரு டாக்டரின் மருந்துச் சீட்டுப்படி தான் மருந்துகள் உட்கொள்ள வேண்டுமா? (அதாவது 'பிரிஸ்கிரிப்ஷன்' இல்லாமல் மருந்து வாங்கிச் சாப்பிடுவது தவறா)?

பதில்: ஆமாம்! ஒரு டாக்டர் தருகின்ற 'பிரிஸ்கிரிப்ஷன்'படி மருந்து உட்கொள்வதுதான் மிகச் சிறந்தது. மருந்துச் சீட்டில் டாக்டர் சொல்லியுள்ளபடி ஒரு நாள் எத்தனை முறைகள், எத்தனை நாட்கள் என்பதையெல்லாம் தெரிந்து கொண்டு அதன்படியே மருந்து உட்கொள்ள வேண்டும். ஏதேனும் சந்தேகங்கள் இருந்தால் டாக்டரிடம் கேட்டுத் தீர்த்துக் கொள்வது முறையேயன்றி அப்படியில்லாமல் தாமே முடிவு எடுப்பது சரியல்ல.

எப்போதேனும், மிக மிக அவசியம் ஏற்பட்டால், தலைவலி, தொண்டைக் கட்டு, ஜலதோஷம் போன்றவற்றிற்கு நீங்களாகவே மருந்துச் சீட்டு இல்லாமல் நேரடியாக மருந்துகள் வாங்கிச் சாப்பிட்டிருக்கலாம்; அவசரத்தில் இப்படி பல முறை செய்திருப்பீர்கள்.

ஆனால், இந்த மருந்துகளைக்கூட எவ்வளவு முடியுமோ அவ்வளவு குறைவாகவும் கவனமாகவும் பயன்படுத்துதல் நல்லது. டாக்டரைக் கலந்தாலோசிக்காமல் மருந்துகளைச் சாப்பிடுவது முழுக்க முழுக்கத் தவறு.

நேரடியாகக் கடையில் வாங்கும் மருந்துகள் மிக எளிமையானவை போல் தோன்றினாலும், எல்லா மருந்துகளையும் போல் தவறாகப் பயன்புடுத்தினால், விபரீத விளைவுகளை அவை தோற்றுவிக்கலாம். பல சமயங்களில் அத்தகைய விளைவுகள் இப்படிப்பட்ட மருந்துகளினால்தான் என்று நீங்கள் புரிந்து கொள்வதில்லை.

கேள்வி—2: சென்ற முறை பயன்படுத்திய மருந்தையே இம்முறையும் பயன்படுத்தினால் என்ன?

பதில்: சென்ற முறை நீங்கள் வாங்கிய மருந்து மீதமிருக்கிறதே; அதையே பயன்படுத்திக் கொள்ள நினைக்கிறீர்களா? இல்லை பழைய மருந்துச்சீட்டை வைத்து இப்போது மருந்து வாங்கிக் கொள்ள நினைக்கிறீர்களா?

இரண்டுமே தவறு தான்.

பழைய அறிகுறிகளும், நோயுமே திரும்பி வந்துள்ளதாக நீங்கள் நினைத்தாலும், அதுவே சரியல்ல. பல வெவ்வேறு நோய்கள், ஒரே மாதிரியான அறிகுறிகளைத் தோற்றுவிக்கலாம். அவ்வவ்வற்றிற்குச் சிகிச்சை மாறுபடும். எனவே, நீங்களாகவே, 'ஒரு மருந்து, ஒரு நோய்', எனத் தீர்மானித்துக் கொள்ளாதீர்கள்.

அது மட்டுமல்ல, ஒவ்வொரு மருந்தும் திறமையோடு செயல்படக் குறிப்பிட்ட காலவரையறை உண்டு; அந்தக் கால அளவு (ஆறு மாதமோ, ஒரு வருடமோ, இரண்டு வருடமோ மருந்தையும் அதன் தயாரிப்பு விவரத்தையும் பொறுத்து மாறுபடும்) கடந்துவிட்டால் அம்மருந்தினால் பயனில்லை. அதனால் ஆபத்துக்களும் விளைந்துவிடலாம்.

கேள்வி — 3 : ஒன்றிரண்டு வேளைகள் மருந்து உட்கொண்டவுடனேயே எனக்கு நோய் சரியாகிவிட்டது; எதற்காக மீதமுள்ளவற்றை உட்கொள்ள வேண்டும்? டாக்டர் நான்கு நாட்களுக்கு எழுதிக் கொடுத்துள்ளார். பணமும், மருந்தும் வீண்தானே!

பதில் : நல்ல கேள்வி. ஆனால், உங்கள் எண்ணம் மிகமிகக் தவறானது. எல்லா மருந்துகளும் முழுமையான பயனைத்தர அவற்றைக் குறிப்பிட்ட காலம் உட்கொள்ள வேண்டியது அவசியம்.

உங்களிடம் போன முறையின் மருந்து மீதமிருக்கிறது என்றால் நீங்கள் முழு டோஸ்ஸையும் (full dose) உட்கொள்ளவில்லையென்று தெரிகிறது.

மருத்துவர் குறிப்பிட்ட அளவு மருந்துகளை உண்ணாமல் பாதியில் நிறுத்தினால் என்னென்ன நேரும், தெரியுமா?

i) நோய் அறிகுறிகள் மறைந்துவிட்டதைப் போல் உங்களுக்குத் தோன்றினாலும், உள்ளுக்குள் நோய் மறையாமல் அப்படியே இருக்கும். இது சில நாட்களுக்குப் பின் மறுபடி வெளி வரலாம். இல்லையென்றால் பாதகமான விளைவுகளையும் சிக்கல்களையும் உண்டாக்கித் தலைவலி, திருகுவலி ஆன கதையாகிவிடும்.

ii) மருந்தை முழுமையாக உட்கொள்ளாததால், உடலிலுள்ள நோய்க்கிருமிகள் அதிகமாகலாம்; இல்லையென்றால் மருந்தையே எதிர்க்கும் திறத்தைக்கூட இவை பெற்றுவிடும்.

குறைந்த அளவு மருந்து, நோய்க் கிருமிகளை அழிக்கவோ, தடுக்கவோ முடியாது போகின்றது. அதனை ருசி பார்த்துக் கொள்ளும் நோய்க்கிருமிகளின் மரபுக்கீற்றுகளில் (genetic material and genes) மாற்றங்கள் உண்டாகின்றன. இம்மாற்றங்கள் கிருமிகளின் நோய் உண்டாக்கும் முறையிலோ, திறனிலோ, செயல்பாட்டிலோ இருக்கலாம். இதனால், பின்னால் எப்போதேனும் இதே மருந்து கொடுக்கப்பட்டால், நோய்க் கிருமிகளை (மாறிக் கொண்டுவிட்டதால்) இதனால் கட்டுப்படுத்த முடியாது போகின்றது. இதனையே 'மருந்து எதிர்ப்புத் திறம்' (drug resistance capacity) என்று அழைக்கிறோம். இந்த மாதிரியான 'மருந்து எதிர்ப்புத் திறம்' முக்கியமாக 'ஆன்டிபயாடிக்ஸ்' மருந்துகளை (எதிர் உயிர் மருந்துகள் antibiotics) உட்கொள்ளுகையில் ஏற்படக்கூடும்.

கேள்வி — 4 : கருவுற்ற தாய்மார்கள் மருந்துகள் உட்கொள்வது குறித்து....

பதில் : இது மிக மிக கவனமாக இருக்க வேண்டிய காலம். கருவுற்ற தாய்மார்கள் மருத்துவரின் ஆலோசனையும் அனுமதியும் இன்றி எந்த மருந்தும், அது தலைவலி மாத்திரையாகவோ, வலி போக்கும் மருந்தாகவோ இருந்தாலும்கூட உட்கொள்ளக்கூடாது. ஒவ்வொரு பெண்ணின் தாய்மை நிலைக்கும், உடல் நிலைக்கும், தேவைக்கும் தக்கவாறு மருத்துவர் வேண்டிய மருந்தையும் அதன் அளவையும் நிர்ணயிப்பார்.

கருவுற்ற காலத்தில் உட்கொள்ளும் பல மருந்துகள் கருச்சிதைவுகளையும், குழந்தைகளில் பிறவிக் கோளாறுகளையும் உண்டாக்கலாம். தான் உட்கொள்ளும் மருந்துகளின் நச்சுப் பொருட்களையும் கெடுதல் பயக்கும் வேதிமங்களையும் தாய் தன்னுள் வளரும் குழந்தைக்குத் தந்துவிடும் வாய்ப்புகள் உண்டு.

கேள்வி — 5 : என் சகோதரனுக்கும் எனக்கும் ஒரே மாதிரிதான் அறிகுறிகள் உள்ளன. அவனுக்கு மருத்துவர் தந்த மருந்தையே நானும் உண்ணலாம் அல்லவா?

பதில் : கூடாது. மற்றவருக்கு என்று கொடுக்கப்பட்ட மருந்தை நீங்களும்

உட்கொள்வது மிக மிகத் தவறு. ஒவ்வொரு நோயாளியையும் மருத்துவர் பரிசோதிக்கிறார்; அவரின் நோய்க் குறியீடுகளையும், உடல் தன்மையையும் தெரிவு செய்து அதற்கேற்ப முடிவெடுக்கிறார். ஒவ்வொரு மனிதரின் வயதும், அவரின் ஒவ்வாமை (அலர்ஜி), உடல்வாகு; பருமன் போன்றவையும் கணிக்கப்பட வேண்டும்.

இன்னொருத்தருக்குக் கொடுக்கப்பட்ட மருந்துகள் உங்களுக்குக் கெடுதியை உண்டாக்கக்கூடும். எனவே, அவசரத்துக்காகக்கூட அடுத்தவரின் மருந்துகளை நீங்கள் பயன்படுத்தாதீர்கள்.

கேள்வி — 6 : என்னுடைய மருத்துவர் ஒரு வேளைக்கு ஒரு மாத்திரை என்று எழுதிக் கொடுத்தார்; எனக்கோ தீர்வு கிடைக்கவில்லை; சீக்கிரமாக குணமாக ஒன்றுக்குப் பதிலாக இரண்டிரண்டாக மாத்திரை எடுத்துக் கொள்கிறேன். என்ன தவறு?

பதில்: எல்லாம் தவறுதான். ஒரு மருந்தினை உட்கொள்ளும் போது உங்களுக்குத் தீர்வு கிடைக்கவில்லை எனில், அதற்காக மருத்துவர் சொன்ன அளவைக் குறைப்பதோ கூட்டுவதோ சரியல்ல. அப்படிச் செய்வதால், நீங்கள் தீங்கினைத் தான் தேடிக் கொள்கிறீர்கள். சொல்லப்பட்ட அளவு மருந்தையே தொடர்ந்து விட்டு, உங்கள் மருத்துவரிடம் தீர்வு கிடைக்கவில்லையென்று ஆலோசனைகள் பெறுங்கள். அவர் வேண்டுமானால் மருந்தின் அளவை மாற்றட்டும்.

கேள்வி — 7 : ஒரே சமயத்தில் பல மருந்துகள் உட்கொள்ளலாமா?

பதில்: மருத்துவரின் ஆலோசனையைப் பொறுத்தது இது. ஒரே நேரத்தில் பல மருந்துகளைச் சாப்பிட வேண்டி வந்தால், அவற்றுக்கான முறைமையை, (எது முதலில், எது பின்னர், உணவுக்கும் இவற்றுக்கும் இருக்க வேண்டிய இடைவெளி நேரம் போன்றவை) மருத்துவரிடம் கேட்டுத் தெரிந்து கொள்ளுங்கள்; எந்தெந்த மருந்துகளை ஒன்று சேர்க்கலாம், எவற்றைக் கூடாது என்பது பற்றித் தெளிவாகப் புரிந்து கொள்ளுங்கள்.

சில மருந்துகளின் திறம், அவற்றை மற்ற மருந்துகளோடு சேர்த்து உட்கொள்ளுவதால் குறையும்; சில சமயம் குறிப்பிட்ட செயல்பாடு மொத்தமாகத் தடை செய்யப்படலாம்; இல்லை புதிய வகை செயல்பாடு தோற்றுவிக்கப்படலாம்; அல்லது அந்தக் குறிப்பிட்ட நோய்க்குத் தேவையான தீர்வாக இல்லாமல் அதனை அதிகப்படுத்தும் வகையில் கூட மாறலாம்.

மருந்தின் முழு பயனையும் அடைய விருப்பமிருப்பின், உங்கள் மருத்துவரிடம் நீங்கள் உட்கொள்ளும் அனைத்து மருந்துகளைப் பற்றியும் குறிப்பிட்டுச் சொல்லுங்கள் (அது அவரே பரிந்துரைத்ததோ இல்லை நீங்களாகவே உட்கொள்வதோ, எதுவாகவிருப்பினும்); உங்கள் மருத்துவர் ஏதேனும் புதிய மருந்தை உங்களுக்குப் பரிந்துரைக்கும் போது, நீங்கள் உட்கொள்ளும் மருந்துகளின் பட்டியலை அவருக்கு நினைவுபடுத்த மறக்காதீர்கள்.

கேள்வி — 8 : பக்க விளைவுகள் (side effects) என்றால் என்ன?

பதில்: மருந்துகள் குறிப்பிட்ட நன்மைகளையும், நோய்த் தீர்வுகளையும் உண்டாக்குவதற்காகக் கொடுக்கப்படுகின்றன. இவற்றை மீறிச் சில சமயம் அவை சில தேவையற்ற அல்லது எதிர்பாராத விளைவுகளை உண்டாக்கலாம். தோல் அரிப்பு, வாந்தி, காய்ச்சல், கண் எரிச்சல் என்பவற்றில் தொடங்கி வேறு வகை

யிலும் இந்த பக்க விளைவுகள் இருக்கலாம். இவை எல்லா மருந்துகளுக்கும், எல்லாருக்கும் ஒரே மாதிரியாக இருப்பதில்லை.

முக்கியமாக நீங்கள் தெரிந்துகொள்ள வேண்டியது ஒரு மருந்து உட்கொள்ளத் தொடங்கியவுடன், சில மணி நேரங்களில், அல்லது ஒன்றிரண்டு நாட்களில் இப்படி ஏதேனும் புதிய அறிகுறி தெரியத் தொடங்கினால், உடனடியாக டாக்டரிடம் காட்டி, ஆலோசனை பெறுங்கள்.

12. மதுவும் மனிதனும்

பண்டைக் காலந்தொட்டே, மது மனிதனின் வாழ்க்கையோடு நெருங்கிய தொடர்பு கொண்டுள்ளது. வேதங்களிலும், பழைய இலக்கியங்களிலும், மதுவைப் பற்றிய செய்திகள் உண்டு.

"அட... அந்தக் காலத்திலேயே தான் மதுவுண்டே-தேவரும், அரசரும் சோமபானத்தில் சொர்க்கம் கண்டார்களே-இப்போதென்ன அதைப் பற்றி....?" என்கிறீர்களா ....?

அந்தக் காலத்திலேயே, அப்போதே மனிதன் அழியத்துவங்கி விட்டான் என்பதுதான் அதன் பொருள்.

12.1. மதுவின் விளைவுகள்

மதுவருந்தியதும் என்ன நேர்கிறது....?

மது—சண்டை போடத் திராணியில்லாதவரையும், வாய்கிழிய தத்துவம் பேசுபவரையும், ஏன் அலசி ஆராயும் அறிவாளியையுங்கூட மதி மயங்க வைக்கும் மந்திரத் திரவம், அது அப்படியென்னதான் செய்கிறது ...?

முதல் கோப்பை-இரண்டு மூன்று மடக்குகள் உள்ளே போகின்றன—இதுவரை இருந்த மனத்தடைகளும், தடுமாற்றங்களும் இப்போது இல்லை. கடனைப் பற்றிய கவலை, மனைவி கொடுத்த மளிகைப் பட்டியல், பிள்ளைகளின் நச்சரிப்பு, அலுவலகப் பிடுங்கல், மேலதிகாரியின் முணுமுணுப்பு, பக்கத்து இருக்கை தட்டச்சரின் அலட்சியப் பார்வை—இவையெல்லாம் இப்போது மாயமாக மறைந்து போய் மனது மிகமிக லேசாகிக் காற்றில் மிதப்பதுபோல் தோன்றுகிறது. ஆஹா ... என்ன நிம்மதி ... என்ன ஆனந்தம் ... என்ன சுகானுபவம்.

ஆரம்பத்தில் சில நாட்களுக்கு இவ்வாறு எண்ணிடினும், அடுத்து நடப்பதென்ன ...? இரத்தத்தில் மதுவின் அளவு ஏறஏற, அது கொடுக்கும் போதையும், மயக்கமும் கூடக்கூட, மனிதன் குடித்த குடி, பின்னர் அவனையே குடிக்கத் தொடங்குகிறது.

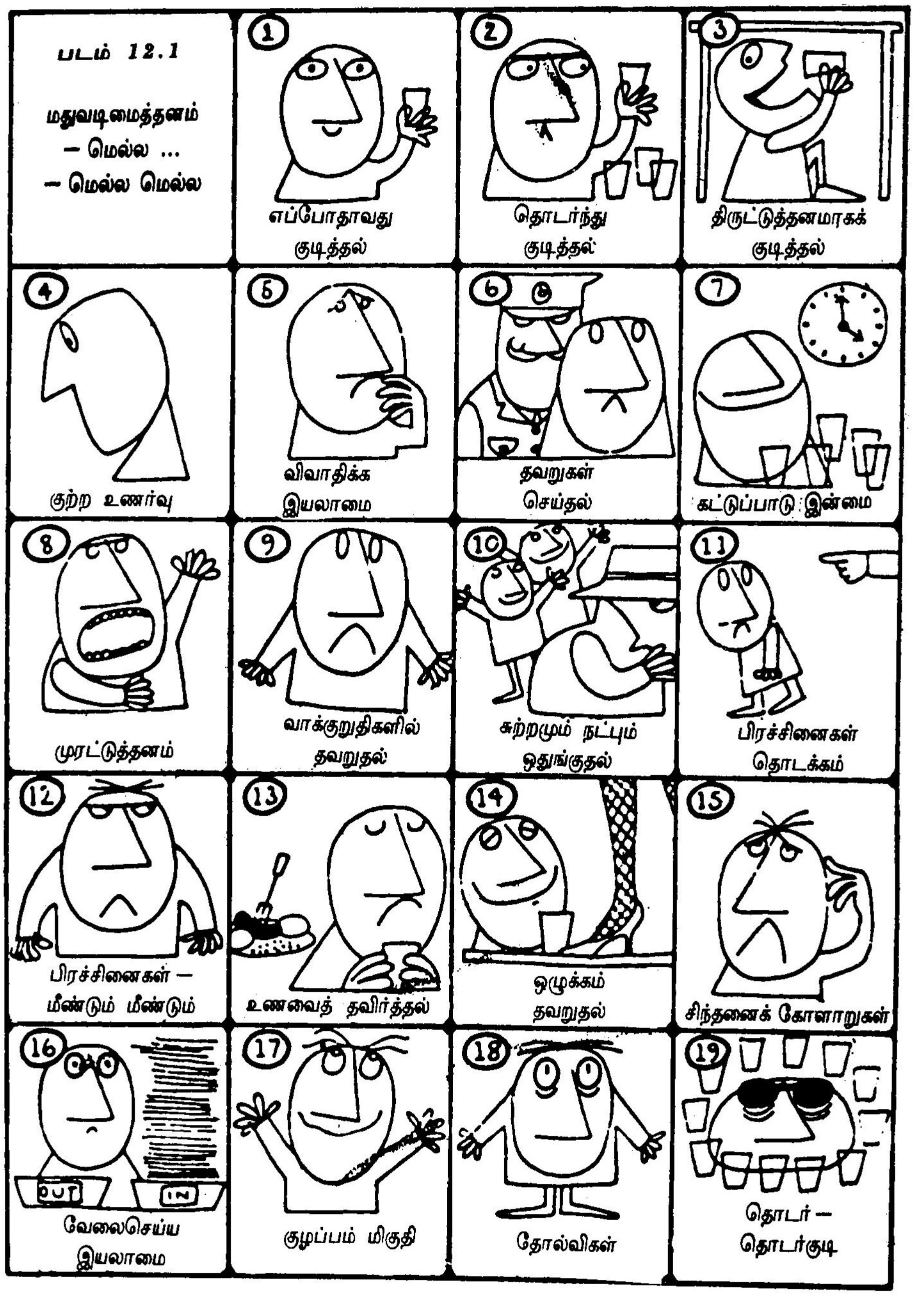
மது அருந்த அருந்த என்ன நிகழ்கிறது ...?

குடியினால் ஏற்படக்கூடிய பாதிப்புகள் என்னென்னவென்று கொஞ்சம் பார்ப்போம் ...!

குடியின் பாதிப்புகளைக் குறுகிய காலப் பாதிப்புகள், நெடுங்காலப் பாதிப்புகள் என்று இரண்டு வகைகளாகப் பிரிக்கலாம்.

12.1.1. குறுகிய காலப் பாதிப்புகள்

மதுவை உட்கொண்டு சில மணி நேரங்களுக்குள்ளாகத் தோன்றி ஒன்றிரண்டு நாட்களுக்குள் மறைந்துவிடுபவை இவை. இரத்தத்தில் கலந்து உள்ள மதுவின் அளவுக்கேற்றவாறு இவையிருக்கும். உளறல் பேச்சு, தள்ளாடும் நடை, சிந்தனைக் குழப்பம், இரட்டைப் பார்வை, தடுமாறும் அசைவு போன்றவை இவற்றில் அடக்கம். போதைப் படகிலேறித் தெருவோரத்துச் சாக்கடையில் மிதப்பவனும், சாராயத் திமிரில் எதிரில் வருபவனோடு சண்டை போடுபவனும், குடியின்


படம் 12.1
மதுவடிமைத்தனம்
— மெல்ல ...
— மெல்ல மெல்ல
1
எப்போதாவது குடித்தல்
2
தொடர்ந்து குடித்தல்
3
திருட்டுத்தனமாகக் குடித்தல்
4
குற்ற உணர்வு
5
விவாதிக்க இயலாமை
6
தவறுகள் செய்தல்
7
கட்டுப்பாடு இன்மை
8
முரட்டுத்தனம்
9
வாக்குறுதிகளில் தவறுதல்
10
சுற்றமும் நட்பும் ஒதுங்குதல்
11
பிரச்சினைகள் தொடக்கம்
12
பிரச்சினைகள் — மீண்டும் மீண்டும்
13
உணவைத் தவிர்த்தல்
14
ஒழுக்கம் தவறுதல்
15
சிந்தனைக் கோளாறுகள்
16
OUT
IN
வேலைசெய்ய இயலாமை
17
குழப்பம் மிகுதி
18
தோல்விகள்
19
தொடர் — தொடர்குடி

கொடுங்கோலை மனைவியின் மீது காட்டுபவனும் இந்த ரகத்தின் எடுத்துக்காட்டு கள்தாம்.

அச்சம், நாணம், அந்தஸ்து, தன்மானம் என எல்லாவற்றையும் பணயம் வைத்துப் பெறுகின்ற இந்தத் திரிசங்குச் சொர்க்கத்தோடு கதை முடிந்துவிடுவ தில்லை.

12.1.2. நெடுங்காலப் பாதிப்புகள்

மது கொடுக்கும் போதை, அடிக்கடி அதைக் குடிக்க வைக்கிறது; அதிகமாகக் குடிக்க வைக்கிறது; அயராமல் தொடர்ந்து குடிக்க வைக்கிறது. நீண்டகாலக் குடிப்பழக்கம் ஒருவரின் உடற்கூற்றினைத் தாக்குகிறது; அவரின் உடல் உறுப்பு இயக்கங்களைச் சீர்கேடடையச் செய்கிறது. கூடவே அவரின் மன இயல்புகளில் மாறுதல்களை உண்டாக்கி, சோர்வு, பயம், கொந்தளிப்பு, பதற்றம் எனப் பல வேண்டாத உணர்வுகளைத் தோற்றுவித்து அவரின் குடும்ப, சமுதாய உறவு களையும், கட்டுக்கோப்பையும் பேதலிக்கச் செய்துவிடுகிறது.

12.2. ஆல்கஹாலிஸம் - அது என்ன ...?

அது சரி — ஆல்கஹாலிஸம், ஆல்கஹாலிஸம் என்கிறோமே, அது என்ன ...?

சமுதாயச் சட்ட திட்டங்களை மீறி, தன் எல்லைகளை வரையறுத்துக் கொள் ளாமல், உடல், மனம், குடும்பம், பொருளாதாரம், சமூகச் சூழல் ஆகிய யாவும் பாழ்படும்படியாக, எந்தக் கட்டுப்பாடும் இல்லாமல், மீண்டும் மீண்டும் மதுவருந்த ஒருவர் முனைந்துவிட்டார் என்றால், அவர் ஆல்கஹாலிஸத்திற்கு ஆட்பட்டு விட்டார் என்று பொருள். அதாவது மதுவடிமை (மது அடிமை) ஆகி விட்டார் என்று கொள்ளலாம்.

ஒருவரின் வாழ்க்கையில், எந்தவொரு பகுதியிலாவது குடியினால் பாதிப்பு உண்டாகிறதென்றால், அவரையே 'ஆல்கஹாலிக்' அல்லது 'மதுவடிமை' என் றழைக்கிறோம்.

12.3. ஆல்கஹாலிஸத்தின் நிலைகளும், அறிகுறிகளும்

மதுவடிமைத்தனத்தில் மூன்று நிலைகள் உண்டு. ஒன்றிலிருந்து ஒன்று ஏறு முகமாக அமையும் இவையாவன: தொடக்க நிலை, சோதனை நிலை மற்றும் நீட்டிய நிலை என்பவையே!

12.3.1. தொடக்க நிலைக் குறியீடுகள்

தொடக்க நிலை ஆல்கஹாலிஸத்தின் எச்சரிக்கைத் துளிகள் கீழ்க்காணுமாறு அமையும்:

அ) அதிகம் தேவைப்படல்: போதையேற்ற அதிகவளவு மது தேவைப்படும். எடுத்துக்காட்டாக, முன்னர் இரண்டு கோப்பைகளில் பெற முடிந்த போதையை இப்போது நான்கைந்து கோப்பைகள் உட்கொண்டாலே பெற முடியும்.

ஆ) வேகம் அதிகரித்தல்: விரைவில் போதையைப் பெற விழைந்து, வேக வேகமாகக் கோப்பைகளைக் காலி செய்யத் துவங்குதல்.

இ) இருட்டடிப்புகள்: குடிபோதையிலிருக்கையில் தான் சொன்ன சொற் கள், செய்த செயல்கள் ஆகியவற்றைப் பின்னர் மறந்துபோதல்.

ஈ) மதுபற்றிய முன்னீடுபாடு: எப்போதும், எங்கேயும், மதுவைப் பற்றியே சிந்தித்திருத்தல்—குடிக்காமலிருக்கும்போதுகூட, அடுத்த கோப்பையை எங்கே, எப்படி, எப்போது பெறுவது என்றே எண்ணியிருப்பர்.

12.3.2. சோதனை நிலைக் குறியீடுகள்

அ) கட்டுப்பாடு இன்றிக் குடித்தல்: முதலில் குடிக்கும் அளவு பற்றிய கட்டுப்பாடு குறைந்து போகிறது. பின்னர், காலம், இடம் இப்படி எதையுமே கணக்கில் கொள்ளாமல், குடி ஒரு கட்டாயத் தேவையாகிறது.

ஆ) குடிப்பதற்காகச் சாக்குப் போக்குகள்: தான் குடிப்பது சரியென்றும், அதற்கான காரணங்கள் நியாயமானவை என்றும், குடி காப்பாற்று கிறதேயன்றிக் கெடுக்கவில்லையென்றும் பற்பலவாறு, தனக்கும் பிறருக் கும் சமாதானம் சொல்லச் செய்கிறது.

இ) ஆடம்பர ஆர்ப்பாட்டங்கள்: தான் அவசியமின்றி அளவுக்கதிகமாகச் செலவழிப்பதை மறைக்கவும், தன்னையே உயர்வாகக் காட்டிக் கொள்ள வும் வேண்டாத, வீணான ஆடம்பரங்களிலும், படாடோபங்களிலும் ஈடுபட வைக்கிறது.

ஈ) வீம்பும், வம்புச் சண்டைகளும்: தன்மீது தனக்கே உள்ள கோபதாபங் களைப் பிறர்மீது பதியவைத்து, அடுத்தவர்களோடு அடிக்கடி அனாவசிய மாக அடித்துக் கொள்ளத் தோன்றுகிறது.

இது தவிர, இந்நிலைக்கு ஆளானவர்-பிறரோடு பேசும்போது குடியைப் பற்றியோ, மதுவைப் பற்றியோ ஏதேனும் குறிப்பு வந்தால், அதைக் கண்டும் காணாது போலிருக்கிறார்.

சிறுசிறு இடைவெளிக்குத் தானாகவே குடியிலிருந்து ஒதுங்கிக் கொள்ள முற்படுகிறார்.

குற்றவுணர்வும், சுயகோபமும் குத்துகின்ற நிலையே இது. மேலும், குடிக்கின்ற இடம், குடிக்கின்ற வகைகள், குடிக்கும்பொழுது கூடயிருப்போர் ஆகிய அனைத் தையும் ஒவ்வொரு முறையும் மாற்றி, தனக்குத்தானே கட்டுப்பாட்டைக் கொணர முடியுமோ எனச் சோதித்துக் கொள்வதும் இந்நிலையில்தான். இந்தச் சுயசோதனை கள், பெயரளவிற்குச் சோதனைகளாகித் தோல்வியடைகையில் தான், உடனிருப் பவர்கள் ஒதுங்கிக் கொள்கிறார்கள்; நண்பர்கள் நகர்ந்து கொள்கிறார்கள்; உற வினர்கள் ஓடிப் போகிறார்கள்.

12.3.3. நீட்டிய நிலைக் குறியீடுகள்

இது மதுவடிமைத்தனத்தின் கடைசி நிலை மட்டுமல்ல; ஒரு மதுவடிமையின் கடைநிலையும்கூட...

i) குடிகாரத் தொடர்கள்: மதுவடிமையாகிவிட்டவர் முதலில் சில நாட் களுக்குத் தொடர்ந்து குடிக்கிறார்; ஒரு சில இடைவெளிவிட்டு மீண்டும் சில நாட்களுக்குக் குடியில் அமிழ்கிறார். ஒவ்வொரு தொடர்குடியின் போதும், ''நாளை முதல் குடிக்கமாட்டேன்'' என்று சத்தியம் செய்கிறார்; ஆனால் அந்த நாளைகள்—நான்கைந்து நாட்களுக்கு மட்டுமே நீடிக் கின்றன.

ii) நெறிமுறைத் தவறுகள்: இந்த நிலையில் அவருக்கு எப்படியாயினும் மது வேண்டும். அதற்காக என்ன செய்தால்தான் என்ன...? பொய் சொல் வது, புறங்கூறுவது, கடன் வாங்குவது, திருடுவது, ஒழுங்கு மீறுவது-எதுவுமே தவறாகாது.

iii) மனநோய் அறிகுறிகள்: அடுத்தவர் மீது அனாவசியச் சந்தேகங்கள், எதெதெற்கோ ஏற்படும் பயங்கள், கண்டதற்கும் கோபங்கள், பிறர் தம்மைத் துன்புறுத்துவதால் வேதனைகள், வீணான பிடிவாதங்கள்—இப்படிப்பட்ட, முரண்பட்ட முட்டாள்தனங்களின் மொத்த உருவமாய் அந்த மனிதர் இருக்கிறார்—இயங்குகிறார். ஏதேதோ குரல்கள் அவர் காதுகளில் ஒலிக்க, என்னென்னவோ காட்சிகள் அவர் கண்களில் ஓட, யார் யாரோ தொடுவதாய் அவர் மேனி சிலிர்க்க—இப்படி மாயங்களும், மருட்சிகளும், போலிகளும், பொய்மைகளும் அவரின் உள்ள அமைதியையும், உணர்வு அலைகளையும் சீர்குலைக்கின்றன.

iv) இயக்கக் கேடுகள்: தசை ஒருங்கிணைப்புத் திறன் இல்லாமல், கை கால் நடுக்கம், மனம் நினைப்பதை உடல் வணங்கிச் செய்யாமை, சிறு அசைவுகளிலும் சீர்கேடுகள் எனப் பல பிரச்னைகள் அவரைப் பாதிக்கின்றன.

யாவற்றுக்கும் மேலாக, நீண்ட நெடுங்காலக் குடிப்பழக்கத்தின் கூட்டு விளைவாய் மஞ்சட்காமாலை, கல்லீரல் அழற்சி, இரைப்பை மற்றும் குடற்புண்கள், மூளை மற்றும் இதயக் கோளாறுகள் என்று பல முனைத் தாக்குதலில் தத்தளிக் கும் அவரை மனைவி மறக்கிறாள்; மக்கள் வெறுக்கிறார்கள்; நட்பு உதறுகிறது; சுற்றம் சிரிக்கிறது; சமுதாயமோ புறக்கணிக்கிறது.

> ''ஆல்கஹாலிஸம்'' ஒரு நோய்—
> இது மறைக்கப்பட வேண்டிய மாபெரும் பாவமன்று.
> 'மதுஅடிமை' எனப்படும்
> ஆல்கஹாலிஸமும் ஒரு நோய்தான்—
> எந்த நோயாளிக்கும் சிகிச்சையோடு
> அன்பும், ஆதரவும் தேவை ...
> அவை மது அடிமைக்கு அதிகமாகவே தேவை ...!!

12.4. மது அடிமைத்தனத்திற்குச் சிகிச்சை

ஆல்கஹாலிஸத்தின் அறிகுறிகளைப் படித்துவிட்டுப் பயப்படுகிறீர்களா? கலங்காதீர்கள். அது குணப்படுத்தக்கூடியதுதான். குடியின் மீது ஒருவருக்கு இருக்கும் சார்பினைத் தடுப்பதும், முறியடிப்பதும் தான் மது மறுப்பு சிகிச்சையின் முக்கிய நோக்கம். ஆரம்பக் காலத்திலேயே, மதுவின் மீது சார்பு ஏற்படத் தொடங்கி விட்ட நாட்களிலேயே சிகிச்சையையும் தொடங்குவது நோயாளியைப் பாழுங் கிணற்றிலிருந்து விரைவில் வெளியேற்ற வழி வகுக்கும்.

மருத்துவ மற்றும் மனோதத்துவ முறைகளில் இந்தச் சிகிச்சை செயல்படுத்தப்படுகின்றது.

ஒரே சமயத்தில் மிக அதிகமாகக் குடித்து, அதனால் இரத்தத்தில் மதுவின் நச்சுத்தன்மை அளவை மீறும்போது ஏற்படும் பாதிப்புகளையும், நீண்டகால மதுவடிமைத்தனத்தால் உண்டான இரைப்பைப் புண், குடற்புண், இதய அழற்சி, நரம்புத் தளர்ச்சி, ஈரல் கோளாறு போன்றவற்றையும் மருத்துவர் கட்டுப்படுத்திக் குணப்படுத்துவார்.

நீண்ட காலமாக மதுவிற்கு அடிமையாகியிருக்கக்கூடிய ஒருவர், திடீரென்று அதை நிறுத்தியவுடன் மது நீக்கக் குறிகளுக்கு (withdrawal symptoms) உள்ளாகி

றார். அதுவரை மதுவிற்குப் பழக்கப்பட்டு அதிலேயே ஊறிப் போயிருக்கக்கூடிய அவரது அணுக்கள், இப்போது ஒழுங்காகச் செயல்பட மறுக்கின்றன. இது நடுக்கம், பதற்றம், தூக்கமின்மை, காட்சி மற்றும் கேள்வி மருட்சிகள், மனநோய்க் குறியீடுகள், அதீத வியர்வை, காய்ச்சல் எனப் பலவகையாக வெளிப்படலாம்.

ஆனால், மனோதத்துவ ரீதியில் மதுவடிமை கொண்ட ஒருவருக்குக் கொடுக்கப்படும்—கொடுக்கப்படவேண்டிய சிகிச்சை மருத்துவரால் மட்டும் சாதிக்கக் கூடியதல்ல. தனிப்பட்ட முறையில், ஒருவருக்குத் தரவேண்டிய பயிற்சிகளையும், சிகிச்சையையும் வேண்டுமானால் மருத்துவர் வழங்க முடியும். இவை ஒரு நோயாளியை அரைக்கிணறு தாண்டவைக்குமேயன்றி முழுதுமல்ல. அப்போதுதான் அவருடைய நண்பர்களும், குடும்பமும் அன்பாய் அவரை அரவணைத்து, பாசமும் காட்டித் திருத்த வேண்டுவது அவசியமாகிறது. மதுவடிமைத்தனத்திற்கான மது மறுப்பு சிகிச்சையில், பாதிக்கப்பட்டவரின் குடும்பத்தினரும் நண்பர்களும் மருத்துவரோடு ஒத்துழைக்கவேண்டும்.

அட்டவணை 12.1

மது வகைகள்

மதுவகையின் பெயர்	மூலப்பொருள்	சதவிகிதம்
பிராந்தி	பதப்படுத்தப்பட்ட ஒயின்	40—55%
விஸ்கி	தானியங்கள்	40—55%
ரம்	கரும்புச்சக்கை	40—55%
ஒயின்	திராட்சை	10—22%
பீர்	பார்லி	6—8%
கள்	பனஞ்சாறு	5—10%
சாராயம்	கரும்புச்சக்கை	50—80%

12.5. குடிப்பதை நிறுத்த இதோ சில வழிகள்

அன்பு நண்பரே ... குடிக்கவேண்டாமென்று நினைத்தும் குடிப்பதை நிறுத்த முடியாது தவிக்கிறீர்களா ...? அடுத்த கோப்பையைக் கையில் தொடுமுன் இதையெல்லாம் கொஞ்சம் செய்து பாருங்களேன் :—

i) ஒரு மூலையில் உட்கார்ந்து, உங்கள் பிரச்னைகள், என்னென்ன என்று ஒரு பட்டியல் போடுங்கள்.

ii) உங்கள் துன்பங்கள், துயரங்கள், பரிதவிப்புகளையெல்லாம் மனைவியோடோ, உற்ற நண்பரிடமோ சற்று அளவளாவுங்கள்.

iii) ஓய்வு நேரத்தை உங்கள் குழந்தைகளோடும், குடும்பத்தினரோடும் கழியுங்கள்.

iv) வேளாவேளைக்கு ஒழுங்காக உணவருந்துங்கள்.

v) உங்கள் வேலைகளைச் சரிவரத் திட்டமிட்டுச் செயல் படுத்துங்கள்—எஞ்சுகின்ற நேரத்தை உங்களுக்குப் பிடித்த இசையைக்கேட்டு, நாவலைப் படித்து, தொலைக்காட்சியை ரசித்து, குழந்தையோடு விளையாடி இன்பமாகச் செலவிடுங்கள்.

இதற்குப் பிறகும் 'கிளாஸை'த் தொடக் கை குறுகுறுக்கிறதா...? கொஞ்சம் நில்லுங்களேன். ப்ளீஸ்...

vi) குடிக்க வேண்டும் என்று தோன்றினால், இப்போது வேண்டாம், இன்னும் கொஞ்ச நேரம் என்று ஒத்திப்போடுங்கள்.

vii) முதல் 'கிளாஸை'த் தொட எவ்வளவு எதிர்ப்புக்காட்ட முடியுமோ அவ்வளவு காட்டுங்கள்.

எல்லாவற்றிலும் சிறந்தது—ஒவ்வொரு நாள் காலையில் எழுந்திருக்கும் போதும், இன்று மட்டும், இன்றைக்கு மாத்திரம், இந்த இருபத்துநான்கு மணி நேரம் மாத்திரம் குடிக்கமாட்டேன், கண்டிப்பாகக் குடிக்க மாட்டேன் என்று கூளுரைத்துக் கொள்ளுங்கள்; அதைச் செய்தும் காட்டுங்கள்.

12.6. ஒரு ஆல்கஹாலிக்கின் குடும்பத்தினருக்கு

உங்கள் குடும்பத்திலும் ஒரு "ஆல்கஹாலிக்" இருக்கிறாரா? உங்களுக்கு உதவக்கூடிய குறிப்புகள் இதோ :-

ஆல்கஹாலிஸத்தைப் பற்றி முழுவதும் தெரிந்து கொள்ளுங்கள்; புரிந்து கொள்ளுங்கள்.

> ஆல்கஹாலிஸம் என்பது நடத்தைக் கோளாறுகள்
> மூலமாக வெளிப்படுத்தப்பெறும் ஒரு நோய்; உடலையும்,
> மனத்தையும் பாதிப்பது.
> உணவுப் பழக்கங்களை மீறும் வகையில்,
> தான் வாழும் சமுதாயத்தின் சட்டதிட்டங்களையும்
> கட்டுப்பாடுகளையும் மதிக்காத வகையில்,
> உடல்நிலையைப் பாதிக்கும் வகையில்,
> அவரின் குடும்ப, சமூக, பொருளாதார மற்றும்
> அலுவலகப் பணிகளைக் கெடுக்கும் வகையில் ...
> ஒருவர் மதுவருந்தினால் ....
> மீண்டும் மீண்டும் மதுவருந்தினால் ....
> அதுவே
> ஆல்கஹாலிஸம்;— மதுஅடிமைத்தனம்
> அவரே ஒரு ஆல்கஹாலிக் ....! மது அடிமை

உங்கள் குடும்பத்தின் 'அவரை', அதாவது ஆல்கஹாலிக்கை, குறை கூறுவதை நிறுத்துங்கள்; அவரையும் அவரின் தவறுகளையும் மனமார ஏற்றுக் கொள்ளுங்கள். அவரோடு அன்பாக உரையாடுங்கள்; பிரச்னைகளை அலசுங்கள்; குடிப் பழக்கத்தால் குடும்பத்திற்கு ஏற்படும் கேடுகளை எடுத்துச் சொல்லுங்கள்.

12.7. கெட்டால் கெடுகிறேன் நானென்று...

தோழரே ... உங்கள் முகச்சுளிப்புத் தெரிகிறது. "என் பணம், என் உடம்பு, என் பழக்கம், கெட்டால் கெடுகிறேன் உங்களுக்கென்ன வந்தது ...?" என்னும் உங்களின் சிணுங்கல் புரிகிறது.

கெடுதல் உங்களுக்கு மட்டுமா? உங்களால்—ஆம். உங்களால் உங்கள் வீட்டிற்கு, பிறருக்கு, இந்த நாட்டிற்கு எவ்வளவு கேடுகள்! சிறிது தலையை நிமிர்த்துங்களேன்.

ஆல்கஹாலிஸ அலை நமது நாட்டிற்கு ஏற்படுத்தியிருக்கும் நட்டங்களைச் சற்றே சீர்தூக்கிப் பார்ப்போமா ...?

★ முன்னெல்லாம் மனநோய்க்குக் காரணமானவை வேறேதேதோ காரணங்கள்; இன்றைக்குப் பிரதான காரணம் மதுப்பழக்கமே. நாட்டின் மொத்த மன நோயாளிகளில் முப்பது சதவிகிதத்திற்கும் மேற்பட்டவர் குடியினால் மனம் பேதலித்தவர்.

★ முன்பு போதையினால் பாதை தெரியாது போனோர் படிக்காத மக்கள். இன்றைக்கு உழவர், தொழிலாளர், அரசு அலுவலர், பாதுகாப்புப் படையினர், மருத்துவர், வழக்கறிஞர், பொறியியலாளர், தொழிலதிபர், வங்கி நிர்வாகி, விஞ்ஞானி என்று சர்வசமுதாயத்திலும் வியாபித்திருக்கிறது மது அடிமைத்தனம்.

★ பெரும்பான்மையான தொழிலாளர்களும், ஆலை ஊழியர்களும் மதுஅரக்கனின் தாசானுதாசர்கள். தொழிற்சாலைகளில் ஊழியர்கள் சரியாக வேலைக்கு வாராமைக்கும், உற்பத்திக் குறைவிற்கும் முக்கிய காரணம் இதுவே.

★ பல தொழிலகங்களில், சரி பாதிக்கும் மேற்பட்ட ஊழியர்கள் தினந்தோறும் குடிப்பவர்கள்; மூன்றில் ஒரு பகுதியினர் குடியிலேயே மிதப்பவர்கள்; பத்தில் ஒரு பங்கினர் அதிலிருந்து மீளமுடியாதவர்கள்.

★ அதிவேகமாக அதிகரித்து வரும் விவாகரத்து வழக்குகளில் பத்திற்கு ஒன்று அல்லது இரண்டு குடிகாரக் கணவன்மார்களால் வருவது.

★ இன்றைய சாலை விபத்துகளில் இருபத்தைந்து விழுக்காட்டிற்கும் மேலானவை, குடிபோதையினால் நிகழ்பவை. சாலை விபத்துகளில், கை, கால் இழந்தோர், தலையில் அடிபட்டு மூளை பாதிப்பு ஏற்பட்டோர், உயிரிழந்தோர் என ஓர் ஆய்வு நடத்தினால், இவர்களில் இருபது விழுக்காட்டிற்கும் மேலானோர் குடிப் போதையில் பயணித்ததாலேயே விபத்துக்கு உள்ளானது தெரிகிறது.

அட்டவணை 12.2

மதுவின் விளைவுகள்

இரத்தத்தில் மதுவின் அளவு	விளைவு
0.03%	★ மனத்தெளிவும், நிம்மதியும் பெற்றது போன்ற நினைப்பு;
0.06%	★ காரணங்கற்பித்தலிலும் மனத் தீர்மானங்களிலும் தவறுகள் ஏற்படல்;
	★ சிந்தனை வேகம் தடைப்படல்;
	★ உணர்வு நிலையில் உளறு ஏற்படல்;
0.09% முதல்	★ உளறல் பேச்சு;
0.12% வரை	★ தள்ளாடும் நடை;
	★ தடுமாறும் அசைவுகள்;
	★ தசை இயக்கக் கோளாறுகள்;
0,18%	★ சீர்கேடான நடத்தை;
	★ சுற்றுச் சூழலை மறத்தல்;
0.50%	★ உணர்வு நிலையிழப்பு;
1.00%	★ மூளையின் மூச்சுமையங்கள் செயலிழத்தல்—மரணம் சம்பவித்தல்;

12.8. ஆல்கஹாலிஸம்—ஒரு நோய்

★ அதுவொரு முதனிலை நோய்

மனநோயின் ஒரு பகுதியன்று (ஆல்கஹாலிஸம்) மதுஅடிமைத்தனம். அதுவே முதல் நோய்—மனம், உடல் இரண்டிலும் பாதிப்புகளை ஏற்படுத்தும் நோய். ஆல்கஹாலிஸத்திற்குச் சிகிச்சையளித்தாலன்றி, இவ்விளைவுகளைக் குணப்படுத்துவது முடியாது.

★ அதுவொரு தொடர் நோய்

அப்படியே விட்டால், 'மோசம்' என்பதிலிருந்து மிக மோசம், மிக மிக மோசம் என்று, பரவக்கூடியது மதுஅடிமைத்தனம். அவ்வப்போது, நடுநடுவில் அறிகுறிகள் ஏதுமில்லாததுபோல் ஒரு தோற்றத்தைத் தருமேயன்றித் தானாகவே சீரடையக்கூடியதல்ல.

★ அதுவொரு கொடிய நோய்

மதுவடிமையானவர், குடியினால் ஏற்பட்ட ஏதோவொரு சிக்கலினால் மரணத்தைத் தழுவ நேரிடும். ஆனால் அவரை அந்த நோயையும், சிக்கலையும், மரணத்தையும் நோக்கி முட்டித் தள்ளுவது மதுதானே.

★ அதுவொரு நிரந்தர நோய்

மதுஅடிமைத்தனத்தை நிரந்தரமாகவோ, முழுவதுமாகவோ குணப்படுத்தி விட்டதாகக் கூறமுடியாது. ஒருமுறை காய்ச்சல் வந்து போவதைப் போலல்ல இது; மது அடிமைத்தனத்தின் கோரப் பிடியினின்று விடுபட்டவர், மீண்டும் ஒரு முறை விளையாட்டாகக் குடித்தால் கூடச் சில நாட்களிலேயே மறுபடி ஆல்கஹாலிக்காக மாறிவிட முடியும். எனவே, கட்டுப்படுத்திக்கொண்டு காவலோடு இருக்கலாமே தவிர, பூரண குணம் பெற்றுவிட முடியாது. ●

ஒரு நிமிடம் .....

— உங்களால் எவ்வளவு குடித்தாலும் தெளிவாக இருக்க முடிகிறதா .....?
— இரண்டு மூன்றென்ன ஐந்தாறு 'பெக்' (Pegs) குடித்தாலும் போதை ஏறுவதில்லையா .....?
— நிறையக் குடித்துவிட்டும், பிரமாதமாகக் காரோட்டுவதாகப் பெருமைப் பட்டுக் கொள்கிறீர்களா ......?

அவசரப்படாதீர்கள் ......!

— அகமகிழ்ந்து போகாதீர்கள் .....!
— நீங்களொன்றும் தெளிவாக இல்லை.
— உங்களின் மதுத்தேவை அதிகமாகியிருக்கிறது.
— உங்கள் உடல் குடிக்குப் பழக்கப்பட்டுப் பழக்கப்பட்டு, கொஞ்சம் கொடுத்தால் போதாமல் இப்போது அதிகம் கேட்கத்துவங்கியுள்ளது.
— இது

ஆனந்தச் செய்தியல்ல:

மது அடிமைத்தனத்தின் அகோரத் தாண்டவம்.

13. உடல் பகுப்புகள்

13.1 எலும்புக்கூடு ;—வலிமையின் சிகரம்!

பல நூற்றாண்டுகளுக்கு முன், மனிதன் எழுந்து நிற்க தீர்மானித்ததன் விளைவுதான், அவனுடைய எலும்புக்கூடும், அதன் அமைப்புகளும் ஆகும். எலும்புக்கூட்டினைக் கீல்களாலும், மூட்டுகளாலும் இணைக்கப்பட்ட ஒரு பெட்டகமாக உருவகிக்கலாம். இந்தப் பெட்டகம் மிக நேர்த்தியாகவும், அழகாகவும் இணைக்கப்பட்ட ஒன்று. உடலோடு ஒப்பிடுகையில், மிகச் சிறிய அளவே, மனிதனுடைய கால்கள் இருக்கின்றன. இருப்பினும் மனிதனை எளிதாக ஓடவும், குதிக்கவும், குனியவும், வளையவும் செய்யக்கூடிய திறமை எலும்புக் கூட்டிற்கு உண்டு. அவனுடைய வலிமைக்கும், உறுதிக்கும் அதுவே காரணம்.

பல வடிவங்களில் இருக்கும் மனித எலும்புகள், தசைகளுக்கு நங்கூரமாகவும் உள்ளுறுப்புகளைப் பாதுகாக்கும் கவசங்களாகவும் செயல்படுகின்றன.

வலுமிக்கதாகவும், அதே சமயம் வளைவுகளுக்கு இடங்கொடுப்பதாகவும் உள்ள எலும்புக்கூடு, மனிதனுடைய தோரணைக்குத் தக்கவாறு தன்னை, தன் வடிவமைப்பை வகைப்படுத்திக் கொள்ளவல்லது. கைகளோடு ஒப்பிடுகையில் நீண்ட கால்கள், உயர்ந்த வளைவோடு கூடிய பாதங்கள், சிறப்பான நுட்பம் பொருந்திய கைகள்—இவை யாவும் மனித எலும்புக்கூட்டின் சிறப்பு அம்சங்கள்.

13.2. தசைகள்—அசைவுகளின் ஆற்றல்!

உடலின் அசைவுகளுக்குக் காரணமானவை தசைகள். மொத்தம் அறுநூறுக்கும் மேற்பட்ட இந்தத் தசைகள், எலும்புகளை இழுத்தும் நீட்டியும் செயல்படுவதாலேயே, உடற்பாகங்களின் பலவித அசைவுகள் சாத்தியமாகின்றன. ஒன்றுக்கொன்று இணைவாகச் செயல்படும் தன்மை, இவற்றின் சிறப்பம்சம். ஒரு தசை ஒரு எலும்பை முன்னோக்கி இழுக்க, இன்னொரு தசை அதையே பின்னோக்கி இழுக்க, ... ஒன்று ஒரு மூட்டினை மடக்க, இன்னொன்று நீட்ட .... இப்படியே பலதரப்பட்ட, பலவிதமான, பலபோக்கான அசைவுகளைச் செயல்படுத்தும் தசைகள், பேச்சின் நடுவே ஏற்படும் நாக்கின் சலனத்திலிருந்து பந்தயத்தில் ஓடுவது வரையான அத்தனை அசைவுகளுக்கும் காரணங்களாகின்றன.

வெவ்வேறு தசைகளினால் உண்டாகும் வெவ்வேறு அசைவுகளின் பரிமாணங்கள் வேறுபடும். கைகால்களை நீட்டி மடக்கும்போது ஏற்படும் அசைவுகள் நமக்கு நன்கு புலனாகக்கூடியவை. இதற்குக் காரணம், கைகால்களில் இருக்கும் எலும்புகள் (இவற்றையே தசைகள் இழுத்தும் தள்ளியும் அசைவுகளை மூட்டுகளில் உண்டாக்குகின்றன). பெரியவை; பெரிதும் அசையக்கூடியவை.

உடலின் மேற்பகுதியின், அதாவது மார்புப்பகுதியின் தசைகள், விலா வெலும்புகளை அசைத்து, மூச்சுவிடுதலின்போது செயற்படுகின்றன. இவ்வசைவுகள் பளீரென்று புலனாவதில்லை. காரணம், இந்தப் பகுதித் தசைகளும், எலும்புகளும் நன்கு அசையக்கூடியவை அல்ல. இவற்றின் அசைவுத்தன்மை கட்டுப்பட்ட எல்லைக்குள்ளேயே செயல்படும்.

இன்னும் சில தசைகள் மிகச்சிறிய அசைவுகளையே தோற்றுவிக்கின்றன. எடுத்துக்காட்டாக, ஒரு புன்முறுவல், ஒரு முகச்சுளிப்பு, ஒரு இளிப்பு,—இவை தாம்.

13.3. சுற்றோட்டம்: — ஊட்டத்தின் வழித்தடம்.

நமது உடலுக்குள்ளேயே ஏறத்தாழ அறுபதாயிரம் மைல்கள் ஓடலாம். எப்படி?

'உடலின் இரத்த நாளங்களுக்குள் ஒரு சிறிய அணுவாக மாறி உட்கார்ந்து கொண்டால், மொத்தம் அறுபதாயிரம் மைல்களுக்கு, இந்த நாளங்களுக்குள் சுற்றி வரலாம். உடலின் அனைத்துப் பாகங்களுக்கும் இவை குருதியை, அதாவது இரத்தத்தை எடுத்துச் செல்கின்றன.

இந்த அறுபதாயிரம் மைல் வலையத்தின் (net work) மிக முக்கிய திறமை— இரத்தத்தைச் சதா சர்வகாலமும் சுற்றோட்டத்திலேயே, ஓடிக்கொண்டிருக்கும் விதமாக வைத்திருப்பது; அதுவும், அப்படி ஓடும் இரத்தத்தை, தமனிகளில் (arteries) இதயத்திலிருந்து மற்றப் பாகங்களை நோக்கியும், சிரைகளில் (veins) மற்றப்பாகங்களிலிருந்து இதயத்தை நோக்கியும் ஓட வைப்பது; புவிஈர்ப்புச் சக்தி (gravity), தசைகளின் இயக்கம், ஒருவரின் தோரணையும் பாங்கும் என்று பல இருப்பினும், இவற்றையெல்லாம் மீறி ஒரே மாதிரியாகச் சுற்றோட்டத்தை வைத் திருப்பது—இவை யாவும் மகா மகாத்திறமையே!

இதயம் ஒரு இயந்திரமாக வேலை செய்து, இரத்தத்தை மகாதமனிக்குள் (aorta) தள்ளுகிறது. மகாதமனியிலிருந்து பல தமனிகள் (arteries) கிளை பிரிகின் றன. இவை இரத்தத்தினை உடலின் பல பகுதிகளுக்கும் கொண்டு செல்கின்றன. தமனிகளிலிருந்து குறுந்தமனிகளும் (arterioles), பின் அவற்றிலிருந்து தந்துகிகளும் (capillaries) கிளைபிரிகின்றன.

உடலின் பாகங்களில் இந்தத் தந்துகிகள் மீண்டும் ஒன்றிணைந்து குறுஞ் சிரைகளாகி (venules) மீண்டும் அவையும் ஒன்று சேர்ந்து சிரைகள் (veins) உரு வாகின்றன. சிரைகள் சேர்ந்து உடலின் மேற்பகுதிகளிலிருந்து மேல் பெருஞ் சிரையும், (superior venacava) கீழ்ப்பகுதிகளிலிருந்து கீழ்ப்பெருஞ்சிரையும் (interior venacava) உருவாகி, இவை இதயத்தை அடைகின்றன.

இவற்றில் இரத்தச் சுற்றோட்டம் நடைபெறுகிறது. இதற்கிடையே, இரத்தம் இதயத்திலிருந்து நுரையீரலுக்குச் செலுத்தப்பட்டு, அங்கு உயிர்வளி நிரப்பப்பட்டு, சுத்திகரிக்கப்படுகிறது. சுத்திகரிக்கப்பட்ட இந்த இரத்தம் மீண்டும் இதயத்தை அடையும்.

13.4. நரம்பு மண்டலம்:- செயல்பாடுகளில் சிறப்பு

உடலுக்குப் பலவிதங்களில் வந்துசேரும் தூண்டல்களை (stimuli) வாங்கிப் புரிந்து கொள்ளும் பணியும், அவற்றிற்கேற்ப வினைபுரிந்து செயலாற்றும் பணியும் நரம்புமண்டலத்தைச் சார்ந்தவை. உடலுக்குள் தோன்றும் குறியீடுகள், உடலுக்கு வெளியிலிருந்து வந்துசேரும் சங்கேதங்கள்—இவற்றுக்குத் தக்கவாறு உடலின் இயக்கங்களை ஒன்றிணைத்துச் செயல்படுத்துவது நரம்புமண்டலமே. மூளை, தண்டுவடம், மற்றும் பல்வேறு நரம்புகளால் ஆனது இம்மண்டலம். இதன் தலைமையகம் மூளையே! மூளையிலிருந்து முதுகுத்தண்டுப் பகுதியில் நீண்டுத் தொடர்வது தண்டுவடம். மூளையிலிருந்தும் தண்டுவடத்திலிருந்தும் வெளிவரும். நரம்புகள், உடலின் பல பாகங்களுக்கும் செல்கின்றன. இவற்றுள் சில, உணர்வு அல்லது ஏல் நரம்புகள் (sensory nerves); இவை தூண்டல்களை, தூண்டல்களின் செய்திகளை மூளைக்கும், தண்டுவடத்திற்கும் கொண்டு செல்கின்றன. இன்னும் சில, இயக்க நரம்புகள் (motor nerves); இவை மூளையில், தண்டுவடத்தின் கட்டளைகளை உடல் பாகங்களுக்குக் கொண்டு செல்கின்றன.

அத்தனை இயக்கங்களையும் சேர்த்து, இணைத்து, பிணைத்து, வகைப்படுத்தி வரிசையாக்கி, சரிசெய்து, செப்பனிட்டு, ஒன்றிணைத்து, ஒருமுகப்படுத்தி, முரணின்றி முனைப்படுத்தி, வெளிப்பட வைக்கும் மூளை ஒரு கணிணியைப் (computer) போன்றது. இந்தக் கணிணியை நாம் நமக்குத் தெரிந்த மின்னணு வியல் முறையில், பல தொழில்நுட்பப் பகுதிகளைக் கொண்டுச் செயற்கையாகக் கட்டுவித்தால் ஒரு அடுக்குமாடிக் கட்டடத்தின் அளவில் கட்டிமுடிக்கலாம். அப்பாடி!

ஆனால், அதே அடுக்குமாடி, இயற்கையில், ஒரு ஒன்றரை கிலோ பிண்டமாகத் தலையில் மேல்மாடியில், கபாலத்தில் (cranium) குடியிருக்கிறதே!

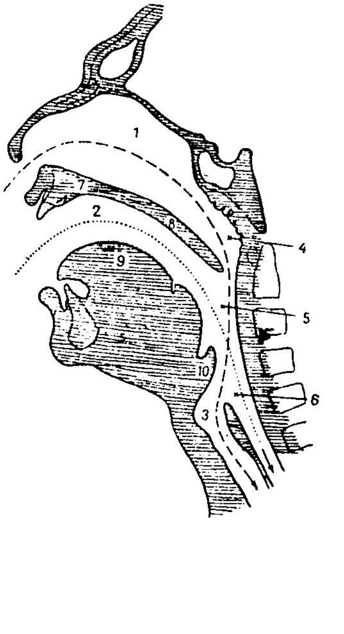
13.5. உறுப்புகள் :- பற்பல இயக்கத் துடிப்புகள்

''உறுப்புகள்'' — இப்படி ஒரே சொல்லில் அழைக்கப்பட்டாலும், உடலின் மார்பு மற்றும் வயிற்றுக்கூடுகளுக்குள் அடங்கிச் சுருங்கி அமுக்கமாக ஆழ்ந்து கிடக்கும் உறுப்புகள், பல்வேறு உறுப்பு மண்டலங்களை, பல்வேறு இயக்க மண்டலங்களை, பல்வேறு செயற்பாட்டுத் தடங்களைத் தங்களுக்குள் கொண்டவை.

மூச்சுக்குழலும் (trachea) நுரையீரல்களும் (lungs), மூச்சுக்கிளைக்குழல்களும் (bronchi), மூச்சு மண்டலத்தைச் (respiratory system) சேர்ந்தவை. இரத்தத்திற்கு உயிர்வளியைச் சேர்ப்பதற்காக அமைக்கப்பட்டுள்ளது இம்மண்டலம்.

இரைப்பை (stomach) குடல்கள் (intestines) கல்லீரல், (liver) பித்தப்பை (gall bladder) என்று பரந்து கிடப்பவை செரிமான மண்டல உறுப்புகள். இவை உணவை உறிஞ்சி உட்கிரகித்து, இனம்பிரித்துத் தேவைக்கேற்பத் தருபவை.

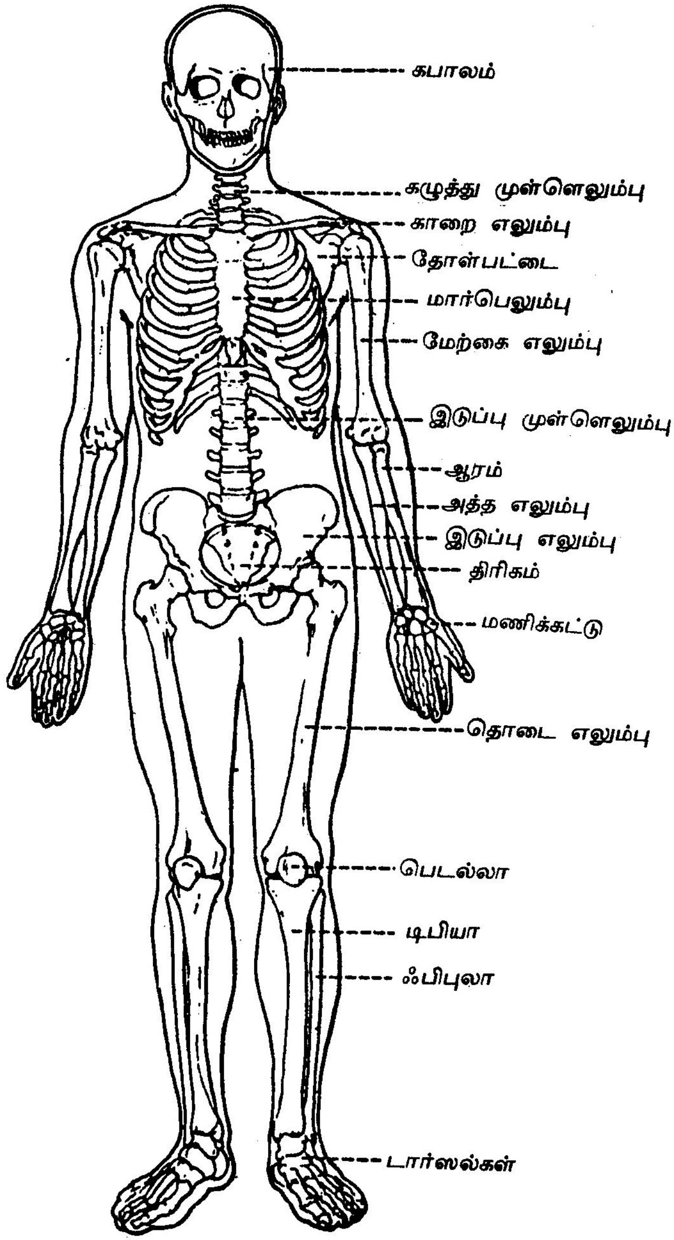
சிறுநீரகங்கள் (kidneys), சிறுநீர்ப்பை (urinary bladder), சிறுநீர்ப்புறக்குழல் (urethra) — இவையெல்லாம் சிறுநீர் மண்டலத்தின் (urinary system) பகுப்புகள். இவை உடலின் பெரும்பான்மைக் கழிவுகளைத் தொகுத்து, வடிகட்டி வெளியேற்றுகின்றன. எனவே, இவற்றுக்குக் கழிவு மண்டலம் (execretory system) என்றும் பெயர் உண்டு.



படம் 13.1

உணவும் (...) காற்றும் (— — —) உட்செல்லும் பாதைகளைக் காட்டும் படம்

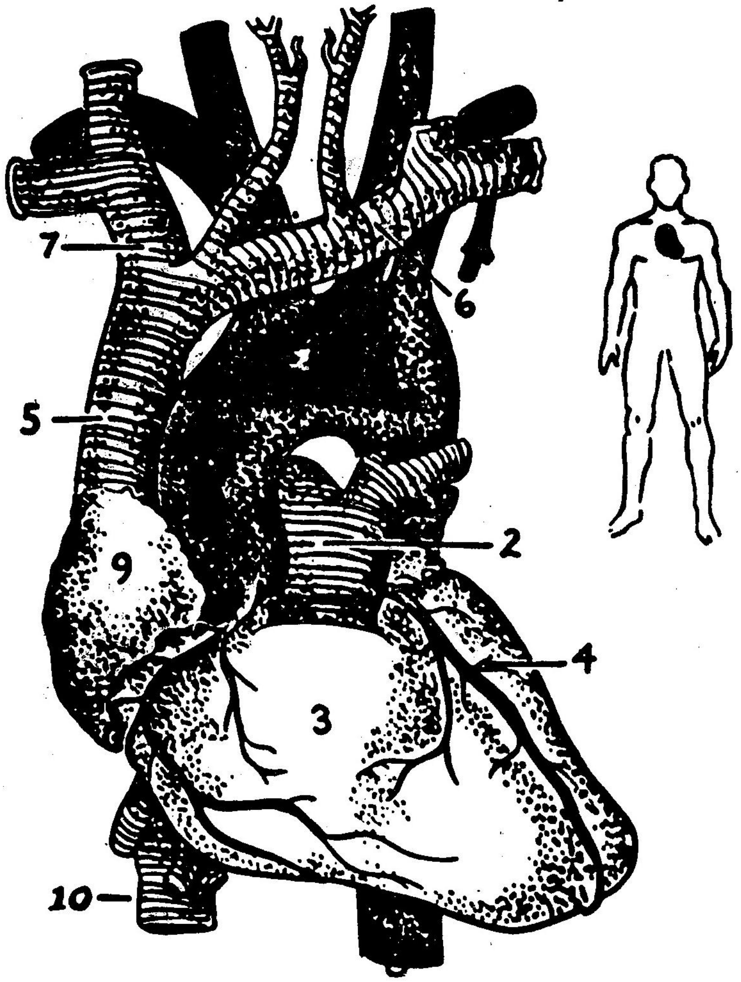
1 — மூக்குக்குழி; 2 — வாய்க்குழி; 3 — குரல்வளைக்குழி; 4 — மேல் தொண்டையின் மூக்குப் பகுதி; 5 — மேல் தொண்டையின் வாய்ப் பகுதி; 6 — மேல் தொண்டையின் குரல் வளைப் பகுதி: 7 — கடின அண்ணம்; 8 — மென் அண்ணம்; 9 — நாக்கு; 10 — குரல்வளை மூடி



படம் 13.2
மனித எலும்புக்கூடு



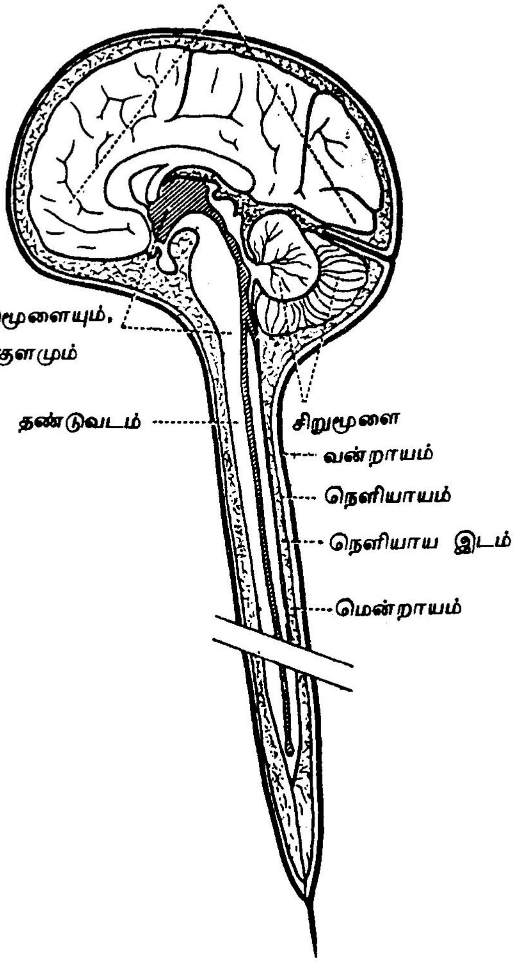
படம் 13.3 தசைகள்



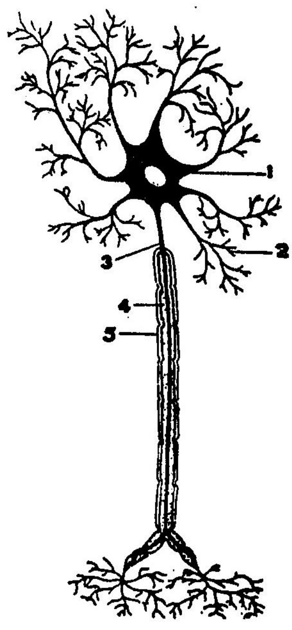
படம் 13.4

இதயமும் — பெருநாளங்களும்

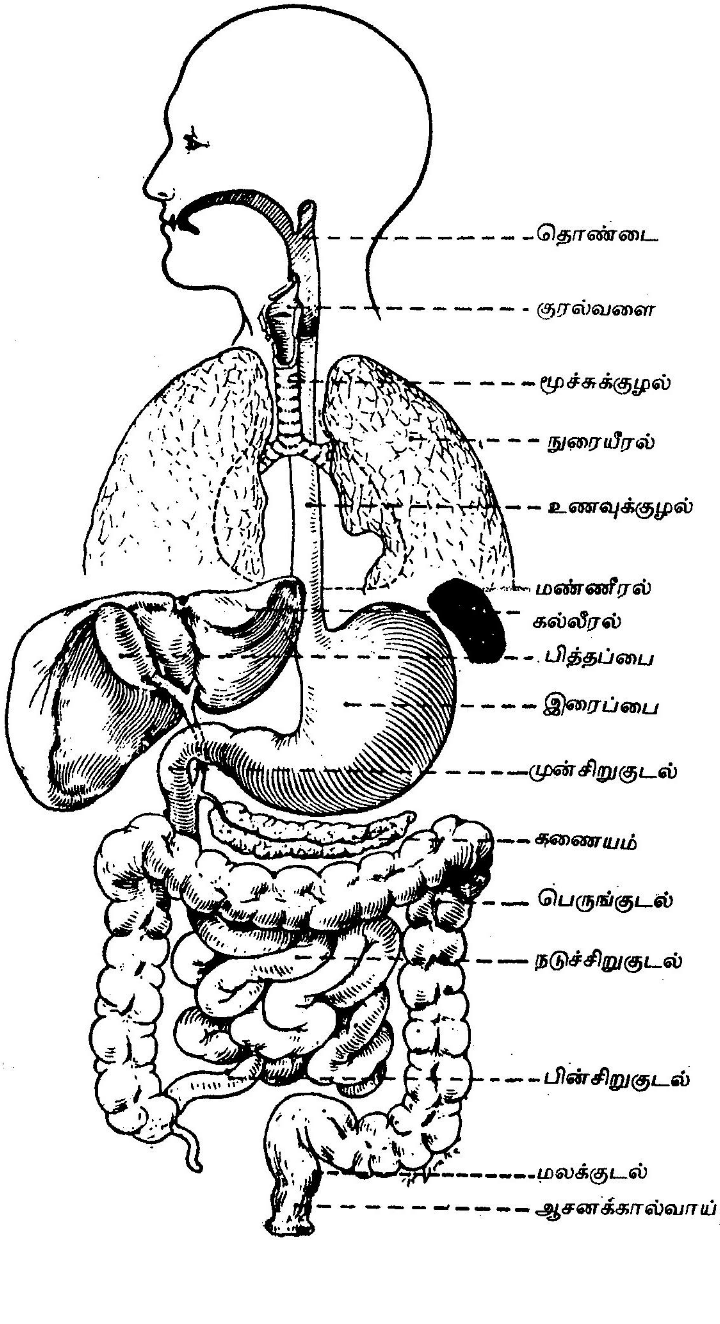
1. மகாதமனி வளைவு
2. நுரையீரல் தமனி
3. வலது வென்டிரிக்கிள்
4. இடது வென்டிரிக்கிள்
5. மேற்பெருஞ்சிரை
6. இடது பெயரிடப்படாச்சிரை
7. வலது பெயரிடப்படாச்சிரை
8. மார்பு மகாதமனி
9. வலது ஏட்ரியம்
10. கீழ்ப்பெருஞ்சிரை



படம் 13.5 b
மைய நரம்பு மண்டலமும், நரம்பணுவும்



படம் 13.5 a நரம்பு அணு
1. அணு உடல், 2. டெண்ட்ரான், 3. ஆக்சான், 4. மெடுல்லரி உறை, 5. நியூரிலெம்மா.



படம் 13.6 உடல் உறுப்புகள்

14. எலும்பு மண்டலம்

மனிதவுடலில் முந்நூறுக்கும் மேற்பட்ட எலும்புகள் உள்ளன. எலும்புகள் பல சேர்ந்து எலும்புக்கூட்டினை உருவாக்குகின்றன. இப்படி உருவாவதற்கு எலும்புகள் மூட்டுகளாலும் (joints) பந்தகங்களாலும் (பந்தகம் — ligaments) இணைக்கப்பட்டுள்ளன. எலும்புக்கூட்டில் குருத்தெலும்புகளும் (cartilage), அடங்கும். ஆதாரம் இயக்கம், பாதுகாப்புப் போன்ற பணிகளை எலும்புக்கூடு ஆற்றுகிறது. ஆதாரம் — உடலமைப்புக்கு ஒரு ஆதாரமாக அமைகிறது. இயக்கம் — தசைகளின் இயக்கத்திற்கு அடிப்படைச் சட்டமாகப் பயன்படுகிறது. பாதுகாப்பு — உள்ளுறுப்புகளைப் பாது காக்கிறது.

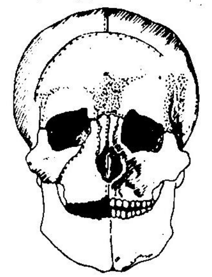
மனித எலும்புக்கூடு அகச்சட்டக அல்லது அகக்கூட்டு (endo skeleton) வகையைச் சார்ந்ததாகும். அதாவது, உடலுக்குள், சாதாரணமாகக் கண்ணுக்குப் புலப்படாத வகையில் அமைவுற்றதாகும். நத்தை போன்ற உயிரினங்களைக் காணும் போது, உள்ளுறுப்புகளுக்குப் பாதுகாப்பாக வெளியில் ஓடு, சிப்பி, சங்கு போன்ற கடினப் பகுதிகள் அமைந்திருப்பதைக் காணலாம். இவற்றையே புறச் சட்டகம் அல்லது புறக்கூடு (exoskeleton) என்றழைக்கலாம். மனிதனிலும், நகம், புறச்சட்டகத்தின் பிரதிநிதியேயாகும்.

மனிதனின் எலும்புக்கூட்டை, அச்சுக்கூடு / அச்சுச் சட்டகம் (axial skeleton) என்றும், இணைப்புக்கூடு / இணைப்புச் சட்டகம் (appendicular skeleton) என்றும் இரு பகுதிகளாகப் பிரிக்கலாம். முதுகுத்தண்டும் அதனுடன் உள்ள கபாலம், விலா எலும்புகள் போன்ற மையத்தில் அமைந்த (உடலுக்குள் ஓர் அச்சுப்போல்) எலும்புகளை அச்சுச் சட்டகத்தில் சேர்க்கலாம். கை, கால் எலும்புகளை இணைப்புச் சட்டகத்தில் சேர்க்கலாம்.

14.1. தலைக்கூடும், கபாலமும்

''மண்டையோடு'' என்று மக்களால் அழைக்கப்படும் கபாலம் (cranium) தலைப்பகுதியின் எலும்புக்கூடாகும். இந்தத் தலைக்கூட்டில் இரு பகுதிகள் உண்டு. ஒன்று, நரம்புக் கபாலம் (neuro cranium) எனப்படும் மண்டைப்பகுதி; இன்னொன்று, உறுப்புக்கபாலம் (viscero cranium) எனப்படும் முகப்பகுதி (facial part). நரம்புக் கபாலந்தான் மூளையும் அதன் உறைகளும் அமர்ந்திருக்கும் பெட்டகமாகும்.

கபாலத்தில் உள்ள இருபத்தியிரண்டு எலும்புகளில் கீழ்த்தாடை (mandible) எலும்பு தவிர மற்ற எல்லாம் ஒன்றோடொன்று இணைக்கப்பட்டு எளிதில் பிரியாத வகையிலும், அசையாத வகையிலும் அமைந்துள்ளன. கீழ்த்தாடை எலும்பு மட்டும் அசையக்கூடியது; தனித்தியங்கக் கூடியது. கபால எலும்புகளில் சில, பக்கத்திற்கு ஒன்றாக இணை ஜோடிகளாக (in pairs) உள்ளன; சில ஒற்றையாகத் தனித்தும் அமைந்துள்ளன.



படம் 14.1

கபாலம் — முன்தோற்றம் (அல்லது தலைக்கூடு)

நெற்றி எலும்பு (frontal bone — 1), பக்க எலும்புகள் (parietal bones — 2), பிடரி எலும்பு (occipital bone—1) ஆப்பெலும்பு (sphenoid — 1), பொட்டெலும்பு கள் (temporal bones — 2) என்பவை நரம்புக் கபாலத்தைச் சேர்ந்தவை. இவை ஒன்று சேர்ந்து ஒரு பெட்டி போன்ற அமைப்பை உருவாக்கியுள்ளன. இப்பெட்டி யினுள், மிகுந்த பாதுகாப்புடன் மூளையும், அதன் உறைகளும் வைக்கப்பட் டுள்ளன. இந்தப் பெட்டிக்கே கபாலக்கூடு (cranial cavity) என்று பெயர்.

நெற்றி எலும்புக்குக் கீழாக, நாசி எலும்புகள் (nasal bones-2), கண் சுரப்பி எலும்புகள் (lacrimal bones-2), கொழு எலும்பு (vomer-1), மேல்தாடை எலும்பு கள் (maxillae — 2), கன்ன எலும்புகள் (zygomatic bones-2), அண்ண எலும்புகள் (palatine bones-2), கீழ் நாசிச் சங்கைகள் (inferior nasal conchae-2) என்னும் பதிமூன்று எலும்புகளுடன், கீழ்த்தாடை எலும்பும் சேர்ந்து மொத்தம் பதினான்கு எலும்புகள் முகச் சட்டகத்தை உருவாக்குகின்றன. முகச்சட்டகத்தின் மேல் பகுதி யில் விழிக்கோளங்கள் (eye balls)வீற்றிருக்க இரு கண்குழிகளும் (orbital fossae), இடையில் நாசிக் குழியும் (nasal fossa), அதற்குக் கீழே வாய்க்குழியும் (oral fossa) உள்ளன.

கபால எலும்புகள் பெரும்பாலும் தட்டையெலும்புகளால் (flat bones) ஆனவை. இந்த எலும்புகள் அனைத்தும் உறுதியாகப் பிணைக்கப்பட்டிருப்பினும், இளமைக் காலங்களில் தனித்தனியாகப் பிரித்தெடுக்கத்தக்கவை. இவை ஒன்றுக் கொன்று சந்தித்துச் சேருமிடங்களில், தையல் போட்டாற்போல் பொருந்தியிருப் பதால், இவ்விணைப்புகளைத் தையற்மூட்டுகள் (sutural joints) அல்லது தையல் கள் (sutures) என்றழைக்கிறோம். இந்தத் தையல் மூட்டுகளில் இணையும் இரு எலும்புகளுக்கு இடையே நார்த்திசுவோ (fibrous tissue) அன்றியும் குருத்தெலும்போ இருக்கும். எலும்புகள் வளர்வதற்கும், அதனால் விரிவடைவதற்கும் இந்த அமைப்பு இடந்தரும். எனவே, மூளைவளர்ச்சியும், முக வளர்ச்சியும் பாதிப்பின்றித் தொடர முடியும். வயது ஏற ஏற, இந்த இடைப்பட்ட நார்த்திசுவிலும், குருத்தெலும்பிலும் எலும்பாக்கம் (ossification) நிகழ்ந்து, அதாவது, இந்த இடைப்பட்ட பகுதியிலும் எலும்பு ஊடுருவி வளர்ந்து, தையல்மூட்டுகள் எலும்புகளால் மூடப்பட்டுவிடு கின்றன. இதற்குப் பிற்பாடு, கபாலக்கூடு வளர்ச்சிக்கு இடம் தராது.

படம் 14.2
செவி எலும்புகள்



1 2 3

1. மாலியஸ் (Malleus)
2. இன்கஸ் (Incus)
3. டேப் Stapes)

14.1.1. செவி எலும்புகள்

தலைப்பகுதியில் அமைந்திருப்பவை தாம் நமது செவிகள். செவிகளில் மூன்று பகுதிகள், முறையே புறச்செவி, நடுச்செவி, உட்செவி என்பவை. இவற்றுள் நடுச்செவி யில் உள்ளவை செவியெலும்புகள் (ear bones or ossicles). காதிற்கு மூன்றாக, அதா வது பக்கத்திற்கு மூன்றாக, இவை மொத்தம் ஆறு உள்ளன.

செவியெலும்புகள் ஆறையும், தொண் டைப்பகுதியில் உள்ள நாவெலும்பையும் (hyoid), கபாலவெலும்புகள் இருபத்திரண் டோடு சேர்த்து இருபத்தொன்பதாகக் கணக் கிடுவதுண்டு.

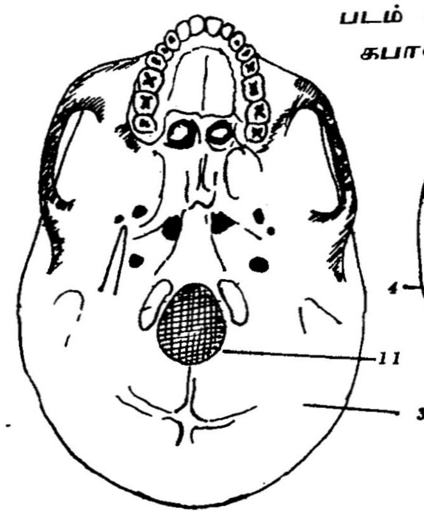
14.1.2. முழுமையான கபாலம்

பல எலும்புகளால் இணைந்து அமைக்கப்பட்டுள்ள கபாலத்தின் முழுமையையும் நோக்கினால், அதன் அடிப்பகுதியில் ஏராளமான ஓட்டைகளும், துவாரங்களும், பல்வேறு அளவுகளில் இருப்பதைக் காணலாம். கபாலத்தின் உள்ளிருக்கும் மூளையின் பல பகுதிகளோடு தொடர்பு கொள்ளும் நரம்புகள் சென்று வரவும், மூளைப்பகுதியின் இரத்தக் குழாய்கள் சென்று வரவும் உள்ள துவாரங்கள் இவை. இவற்றுள், கபாலத்தின் பின்பகுதிக்கு அருகாமையில், இருக்கக்கூடிய ஒரு பெரிய துவாரத்திற்குப் பெருந்தூம்புதுளை (foramen magnum) என்று பெயர். இதன் வழியாகத்தான், மூளையின் தொடர்ச்சியாகவே தண்டுவடம் (spinal cord) முதுகுத்தண்டிற்குள் ஓடுகிறது.

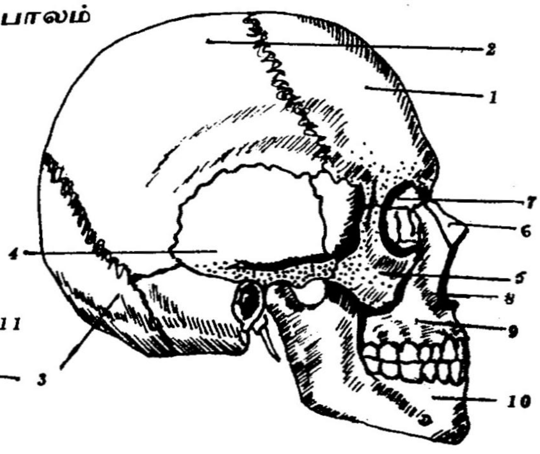
கபாலத்தின் முகப்பகுதியில் கண்குழிகளும், நாசிக்குழியும், வாய்க்குழியும் அமைந்துள்ளன என முன்னரே கண்டோம்.

படம் 14.3

கபாலம்



அ. கீழ்ப்பக்கம்



ஆ. பக்கத்தோற்றம்

1. நெற்றி எலும்பு 2. பக்க எலும்பு 3. பிடரி எலும்பு 4. பொட்டெலும்பு 5. கன்ன எலும்பு 6. நாசி எலும்பு 7. கண்குழி 8. நாசிக்குழி 9. மேல்தாடை எலும்பு 10. கீழ்த்தாடை எலும்பு 11. பெருந்தூம்புத்துளை

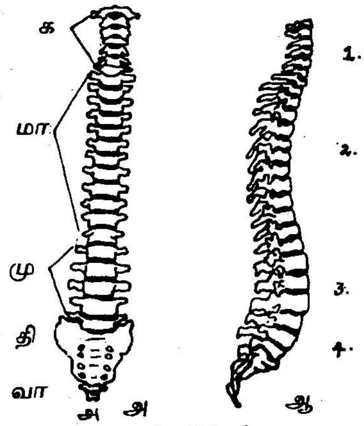
14.2. முதுகுத்தண்டும், முள்ளெலும்புகளும்

எலும்புக்கூட்டில், அச்சுச் சட்டகத்தில் மிக முக்கிய பாகம், முள்ளந்தண்டு (spinal column) என்றழைக்கப்படும் முதுகுத் தண்டுதான் (vertebral column). இது தான் முதுகுத் தண்டின் அச்சு, மற்ற எலும்புகள் இதனோடு நேராகவோ, இல்லை வேறு சில எலும்புகள் மூலமாகவோ தொடர்பு கொள்கின்றன. இதுவே எலும்பு மண்டலத்தின் பற்றுக்கோடு. மனித உடம்பு நேராக நிற்பதற்கும், மனிதனுடைய கைகளும் கால்களும் பலவித அசைவுகளில் பங்கு பெற்று பல்வேறு பணிகளைச் செய்யவும் ஆதாரமான வலுவினைத் தருவது முதுகுத்தண்டுதான்!

முதுகுத்தண்டு முழுமையும் ஒரேயெலும்பு அன்று. முள்ளெலும்புகள் (vertebrae) என்றழைக்கப்படும் தனித்தனி எலும்பு வில்லைகள் ஒன்றுகூடி ஒரு சங்கிலித்

தொடர்போல் அமைந்துள்ளன. பெரியவர் களில் இருபத்து ஆறும், அதுவே குழந்தைகளில் முப்பத்து மூன்றுமாக இந்த முள்ளெலும்புகள் உள்ளன.

அ. முன் தோற்றம் ஆ. பக்கவாட்டுத் தோற்றம்



க — கழுத்து முள்ளெழும்புகள்

மா— மார்பு முள்ளெழும்புகள்

மு — கீழ் முதுகு முள்ளெலும்புகள்

தி — திரிகம்

வா — வாலியம்

பக்கவாட்டுத் தோற்றத்தில் கழுத்துப் பகுதியிலும் (1) கீழ் முதுகுப்பகுதியிலும் (3) முன் புறமாகக் குவிந்த வளைவுகளும், மார்புப் பகுதியிலும் (2), திரிகப்பகுதியிலும் (4) பின் புறமாகக் குவிந்த வளைவுகளும் உள்ளன.

படம் 14.4

முதுகுத்தண்டு

ஒவ்வொரு முள்ளெலும்பிலும் பின் பகுதியில் முள் போன்ற (spine) ஒரு அமைப்புள்ளது.

முள்ளெலும்புகளுக்கு இடையே முள்ளிடை வட்டில்கள் (intervertebral discs) என்றழைக்கப்படும் நார்க் குருத்தெலும்பு (fibro-cartilage) வில்லைகள் உள்ளன. இவையே முள்ளெலும்புகளை ஒன்றிணைத்து அவற்றுக்கிடையே மூட்டுகளை (joints) உருவாக்கி ஒரு தொடராகச் செயல்பட வைக்கின்றன.

முதுகெலும்பு எனப்படும் முதுகுத் தண்டை ஐந்து பகுதிகளாக வரையறுக்கலாம். கழுத்துப்பகுதி (cervical), மார்புப் பகுதி (thoracic), கீழ்முதுகுப்பகுதி (lumbar), திரிகப்பகுதி (sacral) மற்றும் வாலியப்பகுதி (coccygeal) என்பவையே இவை.

14.2.1. கழுத்து முள்ளெலும்புகள்

கழுத்து முள்ளெலும்புகள் மொத்தம் ஏழாகும். (cervical vertebrae — 7). முதுகுத்தண்டுத் தொடரிலேயே கழுத்துப்பகுதிதான், மற்றவற்றைக் காட்டிலும் நன்கு அசையக்கூடியது.

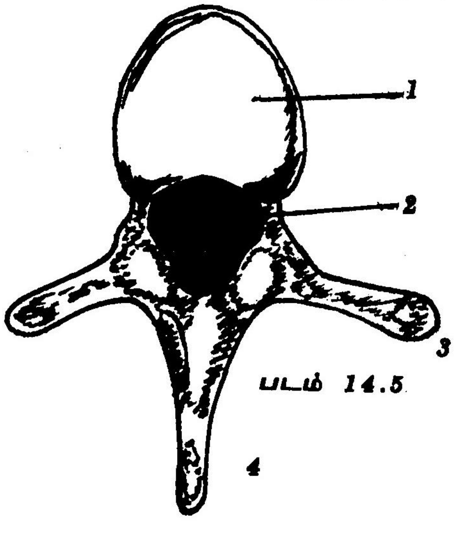
முதல் கழுத்து முள்ளெலும்பு அல்லது முதல் முள்ளெலும்பு "அட்லஸ்" என்றழைக்கப்படுகிறது. கிரேக்கப் புராணங்களின்படி "அட்லஸ்" (attas) என்பார் உலகையே தாங்கிக் கொண்டிருந்தது போல மனிதத் தலையையே தன் மீது தாங்கிக் கொண்டிருப்பது இவ்வெலும்பு ஏன்னும் பொருள்படும்படியாக இப்பெயர் ஏற்பட்டது. இதன் மேற்பரப்பில் இரண்டு ஆழமில்லாத பள்ளங்கள் உள்ளன. அதே சமயம், கபாலத்தின் கீழ்ப்பரப்பில், பெரும் தூம்புத்துளைக்கு இருபுறமும், பக்கத்திற்கு ஒன்றாக, இரண்டு புடைப்புகள் காணப்படுகின்றன. இவற்றுக்குப் பிடரி முண்டுகள் (occipital condyles) என்று பெயர். பிடரி முண்டுகள், அட்லஸின் மேற்பரப்புப் பள்ளங்களோடு இணைந்து இரண்டு மூட்டுகளை உருவாக்குகின்றன. பக்கத்திற்கு ஒன்றாக அமைந்த இந்த இரண்டு மூட்டுகளும்,

கபாலத்தை முதுகுத்தண்டோடு இணைப்பவையாகும். இந்த மூட்டுகளே (அட்லன்டோ பிடரி மூட்டு—atlanto-occipital joint), தலையின் மேல்கீழ் அசைவுகளுக்குக் காரணமாகின்றன. 'ஆம்' என்று சொல்வதுபோன்ற அசைவு ('nod' movement) இதுவேயாகும்.

இரண்டாவது கழுத்து முள்ளெலும்பு "அச்சு" (axis) என்னும் பெயர் பெற்றது. இதனுடைய மேற்பரப்பில் தந்த முண்டு (odontoid process) என்னும் ஒரு நீண்ட முள்போன்ற அமைப்புண்டு. இந்தத் தந்த முண்டு ஒரு அச்சாகச் செயல்பட, அதனைச் சுற்றி அட்லஸ் பக்கவாட்டில் செயல்படமுடியும். இதனாலேயே இரண்டாவது முள்ளெலும்புக்கு "அச்சு" என்னும் பெயர் ஏற்பட்டது. "இல்லை" என்று சொல்வதுபோல் தலையை இடமும் வலமுமாக அசைக்கிறோமே, அதுவும், பின்புறமாக இருப்பவற்றைக் காணத் தலையைப் பக்கவாட்டில் அசைத்துக் கழுத்தைத் திருப்புகிறோமே, அதுவும், இந்த அட்லன்டோ அச்சு மூட்டிலேயே (atlanto axis joint) அமைகின்றன.

14.2.2. மார்பு முள்ளெலும்புகள் (thoracic vertebrae)

இவை மொத்தம் பனிரண்டாகும். இவற்றோடு, ஒவ்வொரு முள்ளெலும்புக்கும், பக்கத்திற்கு ஒன்றாக, இரண்டு விலா எலும்புகள் (அல்லது பழுவெலும்புகள்) (ribs) மூட்டுகள் மூலம் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. இவ்வாறு பன்னிரண்டு இணைகள் (12 pairs) அல்லது இருபத்து நான்கு விலாவெலும்புகள் உள்ளன.



படம் 14.5

முள்ளெலும்பு (ஒரு தனி முள்ளெலும்பு காட்டப்பட்டுள்ளது)

1. முள்ளெலும்பின் உடற்பகுதி
2. முள்ளந்தண்டுக் கால்வாய்
3. மார்பு முள்ளெலும்பில் பழுவெலும்பு இணையும் பகுதி
4. முள். (இந்த முள்தான் இதற்கு முள்ளெலும்பு என்ற பெயர்தரும்)

14.2.3. இடுப்பு முள்ளெலும்புகள் (lumbar vertebrae)

இவை மொத்தம் ஐந்து. இவற்றைக் கீழ் முதுகு எலும்புகள் என்றும் அழைக்கலாம். இவை கழுத்து மற்றும் மார்பு முள்ளெலும்புகளைக் காட்டிலும் அளவில் பெரியதாகவிருக்கும்.

14.2.4. திரிகம் (sacrum)

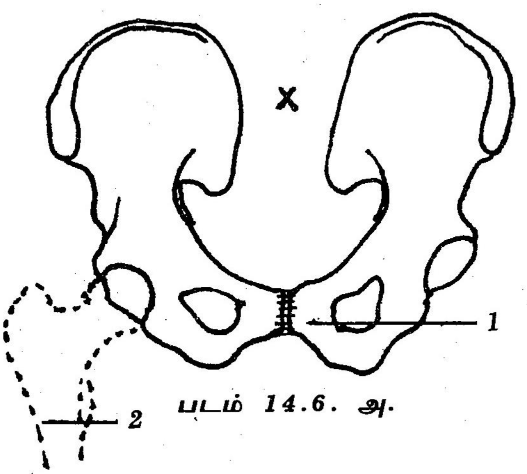
இது ஐந்தாவது இடுப்பு முள்ளெலும்பிற்குக் கீழ், பிட்டப்பகுதியில், உள்ளதாகும். இது குழந்தைகளில் ஐந்து தனி எலும்புவில்லைகளாக (sacral vertebrae), இந்த ஐந்தும், திரிக முள்ளெலும்புகளாக உள்ளது. பெரியவர்களில், இணைந்து ஒரே ஒரு திரிகமாக அமைகின்றன.

14.2.5 வாலியம் (coccyx)

திரிகத்திற்குக் கீழ் உள்ள நான்கு முள்ளெலும்புகளின் கூட்டமைப்பு வாலியம் ஆகும். திரிகத்தைப் போலவே, மிகச் சிறிய வயதில், நான்கு வாலிய முள் ளெலும்புகளாகவும், பின்னிணைந்து ஒரு வாலியமாகவும் இருக்கும். மற்ற மிரு கங்களில், வாலாக நீண்டிருக்கும் பகுதியான இது, மனிதனில் ஒரு சிறு பகுதியாக எஞ்சியிருக்கிறது.

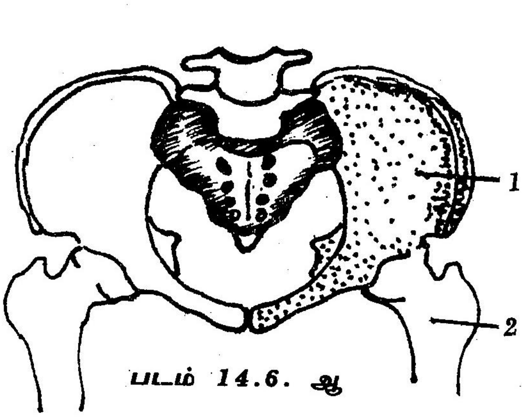
இப்படிப் பார்த்தால், முதுகுத் தண்டில் குழந்தைப் பருவத்தில் முப்பத்து மூன்று எலும்புகளும், வயது முதிர்ந்தோரில், இருபத்தாறு முள்ளெலும்புகளும் இருக்கும்.

முதுகுத்தண்டின் மேலுச்சியில், கபாலம் பொருந்தியுள்ளது. மார்புப் பகுதியில் பழுவெலும்புகளால் ஆன மார்புக்கூடு அமைந்துள்ளது. இந்த மார்புக் கூட்டுடன் தசைகளால் இணைக்கப்பட்டுள்ளது ஆகவட்டம் எனவும் அழைக்கப் படும். தோள் எலும்பு வட்டம் (pectoral girdle or shoulder girdle)ஆகும். இந்த வட்டத்துடன் கையெலும்புகள் மூட்டுகளால் இணைக்கப்பட்டுள்ளன.



படம் 14.6. அ.

எலும்புக்கூபகம் (திரிகம் இல்லாமல்)
× குறியிட்ட இடத்தில் திரிகம் இருக்கும்



படம் 14.6. ஆ

எலும்புக் கூபகம் (சற்றே உயர்வி லிருந்து காணும் முன்தோற்றம்) திரிகம் காணப்படுகிறது

1. இடுப்பு எலும்பு
2. தொடை எலும்பு

முதுகுத்தண்டின் கீழ்ப்பகுதியில், திரிகத்தின் இரு பக்கமும் மூட்டிணைப்பு களால் பொருத்தப்பட்டுள்ளது, கூபகவட்டம் எனப்படும் இடுப்பு எலும்பு வட்டம் (pelvic girdle or hip girdle) ஆகும். சொல்லப்போனால், இந்தக் கூபகவட்டத்தின் ஒரு பகுதியே திரிகமும் ஆகும். கூபக வட்டத்தின் கீழ்ப்பகுதியில், கால் எலும்பு கள் இணைக்கப்பட்டுள்ளன.

எனவே, உடல் முழுமைக்கும் ஓர் ஆதார எலும்புச் சட்டகமாக அமைந்திருப் பதே முதுகுத்தண்டாகும்.

முதுகுத் தண்டின் மூட்டுகள், அதாவது முள்ளெலும்பு இணைப்புகள் குனிய வும், நிமிரவும், பக்கவாட்டில் வளையவும் சுற்றவும் அனுமதிக்கின்றன. இந்த அசைவுகள் மிக அதிகமரக கழுத்துப் பகுதியிலும், அடுத்தபடியாக இடுப்புப் பகுதியிலும் நிகழ்கின்றன.



படம் 14.7

முதுகுத்தண்டின் வளைவுகள்

அ. குழந்தை, உட்காரத்தொடங்கும்போது, முன்பக்கம் சரியும் தலை.

ஆ. உட்கார்ந்தவுடன், கழுத்து வளைவு உண்டாகிறது.

இ. நின்றவுடன், திரிக வளைவு உண்டாகிறது.

முதுகுத் தண்டு, பிறந்த குழந்தையில், அநேகமாக நேராகவே இருக்கிறது. குழந்தை வளர வளர, முதுகுத்தண்டு வளைவுகள் தோன்றுகின்றன.

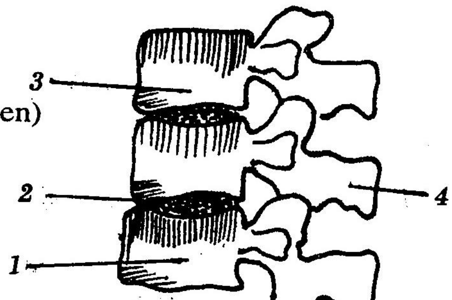
முழு வளர்ச்சி பெற்றவுடன் முதுகுத் தண்டில் முன்புறமாகக் குவிந்து இரு வளைவுகளும் காணப்படும். முன்புற வளைவுகள் மார்பு மற்றும் திரிகப் பகுதி களில் உள்ளன. இவை மனிதனின் நிமிர்ந்த நிலையுடன், மேலிருக்கும் தலை யுடன், நேரான தோரணையுடன் (straight form — head abpve — erect posture) தொடர்புள்ள வளைவுகளாகும். நடக்கும்போதும், குதிக்கும்போதும், வேறுபல அசைவுகளின்போதும், தலையும் நடு உடலும் பலமாக உராய்வதை இந்த வளைவு கள் குறைக்கின்றன.

இந்த வளைவுகள் அளவுக்கு மீறினால் அவற்றை அசாதாரணமானவையாகக் கணிக்கிறோம். அதிகமான முன் வளைவிற்கு 'லார்டோசிஸ் (lordosis) என்றும் அதிகமான பின்வளைவிற்குக் கைஃபோசிஸ் kyphosis) என்றும் பெயர். பக்க வாட்டில் தோன்றும் முதுகு வளைவிற்கு 'ஸ்கோலியோஸிஸ்' — (scoliosis) என்று பெயர்.

முதுகுத்தண்டின் முள்ளெலும்புகள் ஒவ்வொன்றிலும், மையமாக ஒரு துளை காணப்படுகிறது. முள்ளெலும்புகள் ஒன்றன் மீது ஒன்றாக அடுக்கப்பட்டுள்ள தொடரில், இந்தத் துளைகள் ஒன்று சேர்ந்து ஒரு கால்வாய் போல் காட்சியளிக் கின்றன. இதுவே முள்ளந்தண்டுக் கால்வாய் (spinal canal) அல்லது முதுகுத் தண்டுக் கால்வாய் (vertebral canal) எனப்படுகிறது. இந்தக் கால்வாயினுள் தண்டு வடமும் அதன் உறைகளும் இருக்கின்றன.

மூன்று முள்ளெலும்புகள் பட விளக்கத்திற்காகக் காட்டப்பட்டுள்ளன. இவை ஒன்றின்மீது ஒன்றாக அமைந்துள்ளன. முள்ளந்தண்டுக் கால்வாய்க்குள் ஓடும் தண்டு வடம் காணப்படுகிறது. ஒரு முள்ளெலும்பிற்கும் இன்னொன்றுக்கும் இடையில் உள்ள முள்ளிடைத்துளை (intervertebral foramen) வழியாக தண்டு நரம்புகள் வெளி வரும்.

1. முள்ளெலும்பு
2. முள்ளிடைவட்டில் (intervertebral disc)
3. முள்ளிடைத்துளை (intervertebral foramen)
4. முள் (spine)



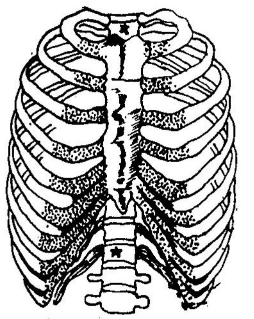
முள்ளெலும்புகளின் அடுக்கு — பக்கத்தோற்றம்

படம் 14.8

14.3. மார்புக்கூடும், பழுவெலும்புகளும்

மார்புப் பகுதியின் முள்ளெலும்புகள் பன்னிரண்டுடன் இருபுறமும் பழுவெலும்புகள் பொருந்தியுள்ளன என்பதை கண்டோமல்லவா? மார்பின் முன்புறத்தில், நடுக்கோட்டில், கையால் தடவிப் பார்த்தால் ஒரு எலும்பு தென்படுகிறதே, அதுதான் மார்பெலும்பு (sternum). பழுவெலும்புகள் மார்பெலும்புடன் வந்து பொருந்துகின்றன. எனவே, ஒரு எலும்புப் பெட்டகம் இவ்வாறு உருவாக்கப்படுகின்றது. இதற்கு மார்புக்கூடு (thoracic cage) என்று பெயர். இந்தக் கூட்டிற்குள், இதயமும், நுரையீரல்களும் மிக்க பாதுகாப்புடன் வைக்கப்பட்டுள்ளன. மார்புக் கூட்டின் அடிப்பாகமாகவும் அதனை வயிற்றுப் பகுதியிலிருந்து பிரித்துக் கொண்டும் உதரவிதானம் (diaphragm) அமைந்துள்ளது.

பன்னிரண்டு இணை பழுவெலும்புகள் உள்ளன. இவற்றில் மேல் ஏழு இணை ஜோடி (paired) எலும்புகள், மார்பெலும்புடன், நேரடியாகத் தனித்தனிக் குருத்தெலும்புகளால், பொருத்தப்பட்டுள்ளன. இவற்றை மெய்ப்பழுவெலும்புகள் (true ribs) எனலாம். எட்டாவது பழுவின் குருத்தெலும்பு ஏழாவது பழுவின் குருத்தெலும்புடனும், அதே போல், ஒன்பதாவது எட்டினுடனும், பத்தாவது ஒன்பதுடனும், தொடர்பு கொண்டு, நேரடியாக இல்லாமல், மறைமுகமாக மார்பெலும்புடன் பொருத்தப்படுவதால், எட்டு, ஒன்பது, பத்து இணை ஜோடிப்பழுக்கள் பொய்ப்பழுவெலும்புகள் (false ribs) அல்லது போலிப் பழுவெலும்புகள் எனப்படுகின்றன. கடைசி இரண்டு இணை ஜோடிப்பழுக்களான, பதினொன்று, பன்னிரண்டு இணைகள், மார்பு எலும்புடன் இணைவதில்லை. எனவே, இவை மிதக்கும் பழுவெலும்புகள் (floating ribs) எனப்படுகின்றன.



படம் 14.9
மார்புக் கூடு

★ முதல் மார்பு முள்ளெலும்பையும் பன்னிரண்டாவது மார்பு முள்ளெலும்பையும் இக்குறி குறிக்கிறது.

மார்பெலும்போடு சில பழுவெலும்புகள் நேரடியாக இணைகின்றன; சில மறைமுகமாக இணைகின்றன.

மார்புக்கூடு மொத்தமும், குறிப்பாகப் பழுவெலும்புகளும், மார்பெலும்பும் மூச்சு இயக்கங்களின் போது, செயலாக்கம் புரிகின்றன. இவற்றின் செயல்பாடுகளே, மூச்சுக் காற்று உள் செல்லுவதற்கும், வெளி வருவதற்கும் பெரிதும் காரணமாகின்றன.

14.4. கூபக வட்டம்

இடுப்பு வளையம் அல்லது இடுப்பு எலும்பு வட்டம் என்றும் அழைக்கப்படும் கூபக வட்டத்தை, எலும்புக் கூபகம் (bony pelvis) என்றும் கூறலாம்.

பின்புறத்தில் திரிகம், இருபக்கங்களிலும் முன்புறமும் இடுப்பு எலும்புகள் (hip bones) என்று மொத்தம் மூன்று எலம்புகளால் ஆனது எலும்புக் கூபகம். இடுப்பு எலும்பு சில சமயங்களில், ஆங்கிலத்தில் ''அனாமதேய எலும்பு'' அல்லது ''பெயரிடப்படாத எலும்பு'' (innominate bone) என்றும் பேசப்படுவதுண்டு. காரணம், இது தட்டையாகச் சில விடங்களிலும், உருட்டையாகச் சில பகுதி களிலும், வளைந்தும் நெளிந்தும் குறிப்பிட்டுச் சொல்ல முடியாத ஒரு உருவமைப் பில் இருப்பதுதான். இதற்குக் குறிப்பிட்டச் சரியான பெயர் வைக்க முடியாமல் பெயரிடப்படாத எலும்பு என்றே அழைக்கத் தொடங்கினர்.

14.5. ஆக வட்டம் (Pectoral Girdle)

இரண்டு காறை எலும்புகளாலும் (clavicles) மற்றும் இரண்டு தோள்பட்டை எலும்புகளாலும் (scapulae) தோள் பகுதி உருவாகிறது.

ஒவ்வொரு தோள் பகுதியிலும், அவ்வப் பக்கத்தின் காறையும், தோள்பட்டை எலும்பும் இணைக்கப்பட்டுள்ளன.

இரண்டு பக்கத்துக் காறை எலும்புகளும், மார்புப் பகுதியின் நடுவில், முன்புறத்தில், மார்பெலும்புடன் மூட்டுகளால் பொருத்தப்பட்டுள்ளன. இரண்டு பக்கத்துத் தோள்பட்டை எலும்புகளும், அவ்வப்பக்கத்துப் பழுவெலும்புகளுடனும், மார்பு முள்ளெலும்புகளுடனும் தசைகளால் பிணைக்கப்பட்டுள்ளன. காறை எலும்பினை மார்பெலும்புடன் இணைய வைக்கும் மூட்டு, அதனை மேற்புற மாகவும், கீழ்ப்புறமாகவும், முன்புறமாகவும், பின்புறமாகவும் நன்கு இயங்க வைக்கிறது. தோள்பட்டை எலும்பு காறை எலும்புடன் சேரும் மூட்டில் அவ் வளவாக அசைவுகள் கிடையாது.

தோள்பட்டை எலும்பில், படுகப்பள்ளம் (glenoid fossa) என்னும் ஒரு ஆழங்குறைந்த பள்ளம் உண்டு. இப்பள்ளத் தில்தான், மேற்கையெலும்பான, ஹியூமரஸின் (ஹியூமரஸ்—humerus) தலைப்பகுதி மூட்டொன்றினால் இணைக்கப் பட்டுள்ளது. இம் மூட்டு, பந்துக்கிண்ண வகை (ball and socket joint) மூட்டாகும். இதுவே தோள் பட்டை மூட்டுமாகும் (shoul- der joint). பந்துக் கிண்ண மூட்டாக விருப்பதனால், முன் னும்பின்னுமாக அசையவும், உள்ளும் வெளியும் இயங்கவும், சுழற்றவும் சுற்றவும் கைக்கு ஏதுவாகின்றது. தோள் மூட்டில் கையை அசைத்து மேலே தூக்கும்போது, தோள் வளையமே (அதாவது தோள் எலும்பு வட்டமான ஆக வட்டமே) மேலுயரும்.

14.6. கை எலும்புகள்

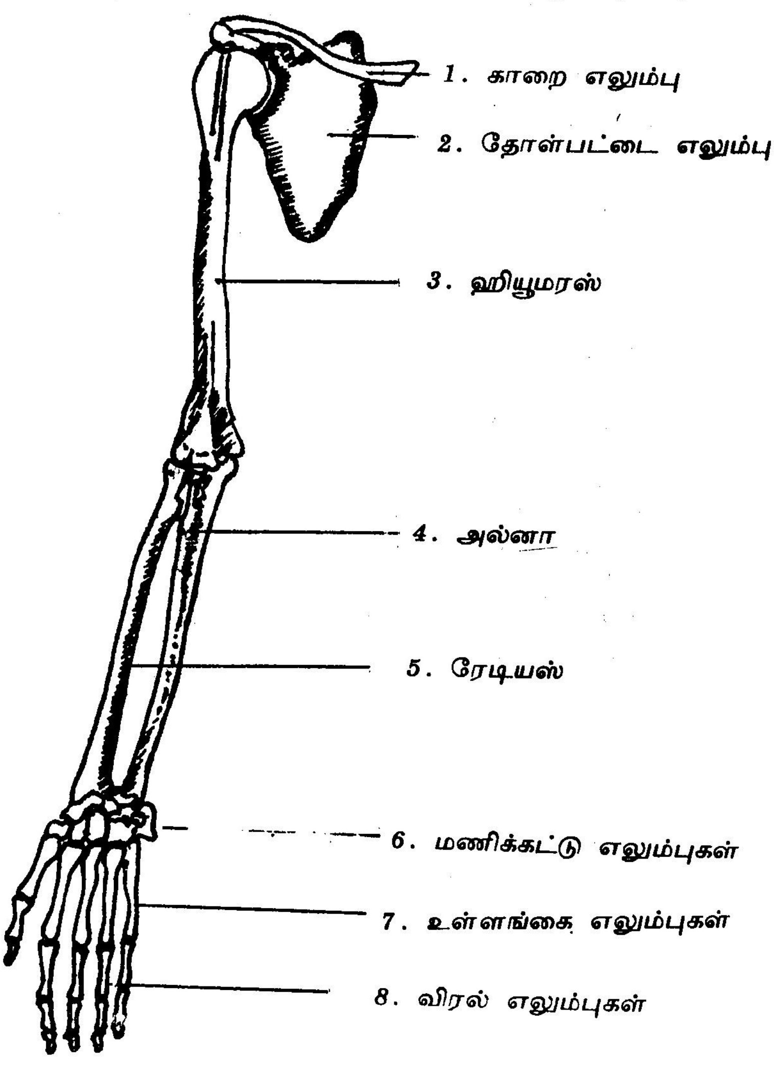
'கை' என்றும் 'கரம்' என்றும் நாம் சாதாரணமாகச் சொல்லும் உடலின் மேற் கொப்பினை (upperlimb), அறிவியல் ரீதியில், மேற்கை (upper arm), முன்கை (fore- arm), மணிக்கட்டு (wrist), அங்கை (hand) என்னும் பகுதிகளாக விவரிக்க லாம்.

மேற்கைப் பகுதியில் மேற்கையெலும்பும், முன்கையில் பெருவிரலுக்கு மேலாக, அதே பக்கத்தில் ஆர எலும்பும் (radius), சுண்டு விரலுக்கு மேலாக, அந்தப் பக்கத்தில் அத்தம் என்னும் எலும்பும் (ulna) அமைந்துள்ளன. மேற்கையெ லும்புடன், முன்கை எலும்புகள் கீல்மூட்டாக (hinge joint) முழங்கையில் பொருந்து கின்றன. இதற்கு முழங்கை மூட்டு எனப்பெயர். இந்த மூட்டின் இயக்கத்தால்தான் முன்கையை மடக்கவும் நீட்டவும் முடிகின்றது.

ஆரவெலும்பும் அத்தஎலும்பும் ஒன்றுக்கொன்று மூட்டுகளாலும், எலும்பிடைப் படலத்தாலும் (interosseous membrane) இணைக்கப்பட்டுள்ளன. இவ் விணைப்புகளால், முன்கையிலேயே சில தனி அசைவுகள் ஏற்படுகின்றன. முன்கை எலும்புகள் இரண்டும் ஒன்றுக்கொன்று ஒருபோக்காக (parallel) இருக்கும் போது, உள்ளங்கை மேல் நோக்கியோ, முன்பார்த்தோ இருக்கும். இதுவே, மல்லாப்பு அல்லது நிமிர் நிலை (supine position) என்பதாகும். இவ்விரண்டு எலும்புகளும் ஒன்றுக்கொன்று குறுக்காகக் கிடக்கையில், அதாவது அத்த எலும்பின் மீது ஆர எலும்பு புரண்டு குறுக்காகக் கிடக்கும்போது, உள்ளங்கை கீழ் நோக்கியோ, பின்பார்த்தோ இருக்கும். இதுவே, குப்புறத்தல் அல்லது கவிழ் நிலை (prone position) என்பதாகும்.

படம் 14.10

மேற்கொப்பு எலும்புகள் (கை எலும்புகள்)



மணிக்கட்டுப் பகுதியில் எட்டுச்சிறு எலும்புகளும், உள்ளங்கையில் ஐந்து நீள எலும்புகளும் உள்ளன. விரல்க்ளில், பெருவிரலில் இரண்டும், மற்ற விரல்களில், விரலொன்றுக்கு மூன்றுமாக எலும்புகள் உள்ளன. இவையாவும் ஒன்றுக்கொன்று மூட்டுகளால் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. இதனால், மணிக்கட்டை மடக்குதல், நீட்டுதல், விரல்களை அகல விரித்தல், அருகிணைத்தல் ஆகிய அசைவுகள் சாத்திய மாகின்றன. பெருவிரல், இந்தப் பொது அசைவுகளில் பங்கு கொள்வதோடு, மற்ற விரல்களுக்கு முன்னேயும், எதிரேயும் கொணரப்படக்கூடிய வகையில் அமைந்துள்ளது. இவ்வசைவை ''எதிர்வித்தல்'' (opposition) எனலாம். இந்தக் குறிப்பிட்ட எதிர்வித்தல் இயக்கத்தால்தான், கைப்பெருவிரலின் நுனிகொண்டு, மற்ற விரல்களின் நுனிகளைத் தொடமுடியும். இப்படிப்பட்ட இயக்கம்தான், ஒரு பந்தைப் போன்ற உருண்டைப் பொருளைக் கைப்பற்றுவதற்கும், நுண்ணிய அசைவுகளை நிகழ்த்துவதற்கும், கனமான பொருட்களைப் பற்றி எடுப்பதற்கும் வசதியாக இருக்கிறது. இதைப் போன்ற அசைவினைக் கால்பெருவிரலில் காண முடியாது.

14.7. கால் எலும்புகள்

கால் என்று பெருவாரியாக வழங்கப்படும் கீழ்க்கொப்பினை (lowerlimb), அறிவியல் ரீதியில் தொடை (thigh), கீழ்க்கால் (leg), கணுக்கால் (ankle), பாதம் (foot) என்னும் பகுதிகளாக்கலாம்.

தொடையில் ஒரு நீண்ட பெரிய எலும்பான கவானம் (femur) என்னும் தொடை எலும்பும், கீழ்க்கால் பகுதியில் டிபியா (tibia) வும் பிஃபுலா (fibula) என்னும் கீழ்க்கால் சிற்றெலும்பும் உள்ளன. தொடை எலும்பும், டிபியாவும் முழங்காலில் இணைக்கப்பட்டு முழங்கால் மூட்டு (knee joint) உருவாக்கப்படு கிறது.

கணுக்காலில், கீழ்க்கால் (leg) எலும்புகள் இரண்டுடன், பாதத்தின் பின் பகுதி எலும்புகளுக்கு இணைப்பு ஏற்பட்டுக் கணுக்கால் மூட்டு (ankle joint) உரு வாகின்றது. பாதத்தின் பிற்பகுதியில், ஏழு சிறு எலும்புகள் இருக்கின்றன; முன் பகுதியில், ஐந்து எலும்புகள் உள்ளன. விரல்களில், கைகளைப் போலவே, பாதத்திலும் பெருவிரலில் இரண்டுமாக, மற்ற விரல்கள் ஒவ்வொன்றிலும் மூன் றுமாக எலும்புகள் உள்ளன.

கைவிரல்கள் போல், கால் விரல்களில் நுட்பமும், நுணுக்கமும் தேவை யில்லை. ஆனால், உடலின் மொத்த எடையையும் இரண்டு கால்களுமே தாங்கு கின்றன. நிற்கவும், நடக்கவும், ஓடவும், ஆடவும், குதிக்கவும் பலவிதங்களில் தோரணையை மாற்றிக் கொள்ளவும் கால்களில் பலமும், அதே நேரத்தில் அசைவு களும் தேவை. இதற்குக் கால் எலும்புகள் பொருத்தமாக அமைய வேண்டும். இவை உறுதியாகவும், அழுத்தமாகவும் உள்ளன.

மேலும், ஆதாரப் பணியைப்புரியும் பாதத்தின் எலும்புகள் ஒரு சிறப்பான அமைப்பைக் கொண்டுள்ளன. பாத எலும்புகள் ஒரே தளத்தில் அமைவதில்லை. நீளவாக்காகவும் குறுக்குவாக்காகவும் வளைவுகள் பாதத்தில் காணப்படுகின்றன.

நீரில் ஊறிய பாதங்களைத் தரையில் வைத்து நடக்கும்போது தோன்றும் பிம்பத்தில் இதைக் காணலாம். விரல்களும், பாதத்தின் வெளிப்புறக் கரையும், குதிகாலும் மட்டுந்தானே அதில் இருக்கும்? பார்த்திருக்கிறீர்கள் அல்லவா? பாதத் தின் உள்கரை உயர்ந்திருப்பதால் அது தரையில் பதிவதில்லை. இந்தப் பாத வளைவுகள் (foot arches), நடக்கும்போது, குறிப்பாக, சமமில்லாத தரையில் நடக்கும்போதும், பல்வேறு அசைவுகளின்போதும் உடலின் சமன்பாடு சீர்குலையா

மல் இருக்க உதவுகின்றன. பாத வளைவுகள் சிலரில தட்டையாக இருக்கும். அப்படி இருப்பதையே 'தட்டைப்பாதம்' (flat foot) என்கிறோம். தட்டைப் பாதம் உள்ளவர்கள் நடக்கும்போது பார்த்தால், சற்றே தள்ளாடுவதைக் காணலாம்; அவர்களின் நடை சமமில்லாத பிரதேசங்களில், கடினப்பட்டே இருக்கும்.

இது தவிர, காலின் மூட்டுகளும் சில சிறப்பு முறைகளைக் கொண்டுள்ளன. தொடை எலும்பு, இடுப்பு வளையத்துடன் சேரும் இடுப்பு மூட்டில் (hip joint), இடுப்பு வளையத்தில் ஆழமான கிண்ணம் உள்ளது. இக்கிண்ணத்துள், கவான வெலும்பின் தலையுருண்டை பொருந்திக் கொள்கிறது. பந்துக்கிண்ண மூட்டாக இருப்பதால், அசைவுகள் பல திசைகளிலும் இயங்கும்படி உள்ளது. இதனால், கால்களை இடுப்புப் பகுதியில் மடக்கவும், நீட்டவும், வெளிப்புறமாகப் பக்க வாட்டில் தூக்கவும், உட்புறமாக அடுத்த காலை நோக்கிக் கொணரவும், காலைச் சுழற்றவும் முடிகிறது. தோள் மூட்டும் பந்துக்கிண்ணம்தான். ஆனால் அங்குக் கிண்ணத்தின் ஆழம் குறைவு. இடுப்பிலோ, கிண்ணத்தின் ஆழம் அதிகம். எனவே, அசைவுகள் நன்கு அமையினும், கூடவே பலமும் உள்ளது. கையில் வீச்சு அதிகம். அந்த வீச்சு காலில் கிடையாது. ஆனால் பலம் அதிகம். அதுவே உடற் சுமையால் மூட்டு நழுவாமலிருக்க உதவும்.

முழங்கால் மூட்டு, கீழ்க்காலை மடக்கவும் நீட்டவும் ஏதுவாகவுள்ளது. இங்கும் உறுதி வேண்டியதால், காலை நீட்டியிருக்கும் போது முழங்கால் மூட்டில் சேரும் எலும்பு முனைகள் ஒன்றுக்கொன்று பூட்டுப் போட்டதுபோல் பிணைந்து கொள்ளும்.

முழங்கால் பகுதியில் அங்குள்ள தசைநாணில் ஒரு சிறு எலும்பு காணப் படுகிறது. முழங்கால் சிப்பியென்றும், முழங்கால் தொப்பியென்றும் (knee cap) அழைக்கப்படும் சானுவ எலும்பு (patella) இது. இதுவொரு எள்ளெலும்பாகும்; (sesamoidbone); அதாவது, தசைநாணில் உண்டாகும் வகை எலும்பாகும்.

14.8. எலும்பு வகைகள், உள்ளமைப்பு, வேதிமம், பயன்

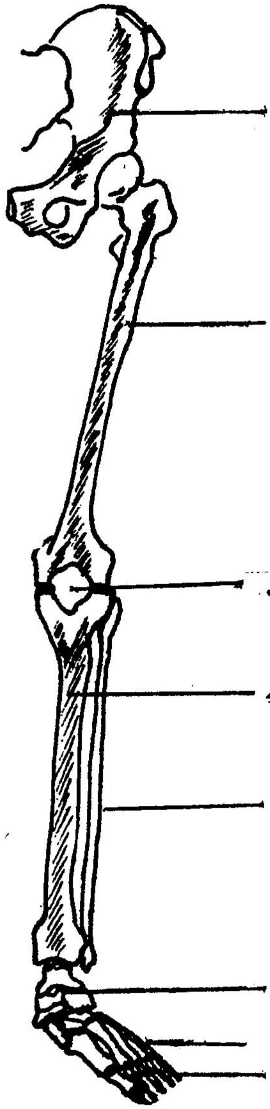
14.8.1. வகைகள்

உடலின் எலும்புகளைப் பொதுவாக நோக்குகையில், அவற்றை நீண்ட **எலும்புகள்** (long bones), குட்டை எலும்புகள் (short bones), தட்டை எலும்புகள் (flat **bones**), கோணல் எலும்புகள் (irregular bones) என வகைப்படுத்த முடிகிறது.

நீண்ட எலும்புகளைப் பொதுவாகக் கைகளிலும் (மேற்கை, முன்கை), கால்க்ளிலும் (தொடை, கீழ்க்கால்) காணலாம். உடலின் பாரத்தை இவை தாங்கக் கூடியவை. இவை, உடலின் பல பாகங்கள் இயங்குவதற்கும், பொருள்களைப் பிடித்துப் பற்றுவதற்கும் உதவுகின்றன. இவ்வாறு அசைவதற்கும், பற்றுவதற்கும் எலும்புகளும், அவற்றோடு சேர்ந்துள்ள தசைகளும், திறனுடைய நெம்புகோல் முறைகளில் அமைந்துள்ளன.

மணிக்கட்டு, கணுக்கால் இவைகளில் குட்டை எலும்புகள் காணப்படும். நெருக்கமும், மீள்சக்தியும், குறைந்த அளவான இயக்கமும் தேவையான இடங் களிலே குட்டை எலும்புகள் இருப்பதைப் பார்க்கலாம்.

தட்டை எலும்புகள் பாதுகாப்பளிக்கின்றதோடு, தசைப்பிணைப்பிற்கு வேண் டிய மேற்பரப்பையும் பெற்றிருக்கின்றன. தோள்பட்டை எலும்பு, இடுப்பெலும்பு, மண்டை எலும்புகள் இவ்வகையின.



படம் 14.11
கீழ்க்கொப்பு எலும்புகள்
(கால் எலும்புகள்)

கோணல் எலும்புகள் சிக்கலான வடிவுள்ளவை. மேலே குறிப்பிட்ட எந்த வகையிலும் அவற்றைச் சேர்க்க முடியாது. முள்ளெலும்புகளும், மண்டையோட்டின் சில எலும்புகளும் (பொட்டெலும்பு, மேல்தாடை எலும்பு போன்றவை) இவ்வகையைச் சார்ந்தவை.

14.8.2. எலும்பு உள்ளமைப்பு

எலும்புகளின் உள்ளமைப்பை (Infra-Structure), அதாவது, அவற்றின் உள் வடிவத்தைச் சற்றே காணலாம். எலும்புகளின் வெளிப்பகுதி, அதாவது, புற பகுதி (Peripheral Area), அடர்த்தியான, கனமான எலும்பு கொண்டது. இந்த அடர் எலும்புப் (Compact Bone) பகுதிக்கு உள்ளாக, சற்றே மென்மையாகவும், அடர்த்தி யின்றியும் கடற்பஞ்சு போல் குறுக்கு நெடுக்காக அமைந்த எலும்புத் தகடுகளால் ஆன (Bony Plates) புரையெலும்பு (Cancellous Bone) இருக்கின்றது. புரையெலும்பின் எலும்புத் தகடுகள், ஒரு எலும்புக்கு எங்கெல்லாம் அழுத்தங்கள் ஏற்படுமோ, அவற்றுக்குத் தக்கவாறு, அவற்றைத் தாங்கும் விதத்தில் அமைந் துள்ளன. குட்டை எலும்புகளில், கோணல் எலும்புகளில், நீண்ட எலும்புகளின் அகன்ற முனைகளில் புரையெலும்பு உள்ளது. புரையெலும்புக்கும் உட்புறமாக மச்சை (Marrow) அமைந்துள்ளது. எலும்பு மச்சையில் இரத்த அணுக்கள் உரு வாக்கப்படுகின்றன. குழந்தை பிறக்கும்போது எல்லா நீண்ட எலும்புகளிலும் சிவப்பு மச்சை (Red Marrow) அதாவது இரத்தம் உருவாக்கும் மச்சையிருக்கும். பின்னர், நாளடைவில், இவையே கொழுப்பு நிறைந்த மஞ்சள் மச்சையாக (Yellow Marrow) மாறும்.

எலும்புகளின் வெளிப்பகுதியில் நார்த்திசுவால் (Fibrous Tissue) ஆன ஒரு உறையுண்டு. இதுவே புற என்மியமாகும் (Periosteum). தசைகளையும், பந்தகங் களையும் (Ligaments) எலும்புகளோடு இணைக்கவும், எலும்பு அணுக்களுக்குப் பாதுகாப்பளிக்கவும் செய்கிறது புற என்மியம்.

சிறு சிறு துளைகளின் வழியாக, எலும்புகளுக்கான இரத்தக் குழாய்கள் எலும்புகளுக்குள் செல்கின்றன. இத்துளைகள், ஊட்டத்துளைகள் (Nutrient Foramina) எனப்படுகின்றன. எலும்புக்கும் இரத்தம், நிணம், நரம்பு எல்லாம் வந்துசேரும். எலும்பும் உயிருள்ள ஒரு திசு. மாறாததுபோலத் தோன்றினாலும் வளர்ச்சியில் பல மாறுதல்களை அடையக்கூடியது எலும்புத் திசு.

14.8.3. எலும்பு வேதிமம்

எலும்பில் தாதுப்பொருட்கள் உள்ளன. கால்சியம் ஃபாஸ்ஃபேட்டு என்னும் சுண்ணாம்புச்சத்து முக்கியமான தாது. எலும்பின் கரிமப் பொருளில் ஜெலட்டின் (Gelatin) என்னும் ஊன்பசையுண்டு. இளமையில் கரிமப்பொருள் விகிதம் அதி கம். நாளாக நாளாகத்தாதுப் பொருள் விகிதமும் பெருகத் தொடங்கும். நன்கு வளர்ந்த எலும்பில், மூன்றில் இரண்டு பங்கு தாதும், ஒரு பங்கு கரிமப்பொருளும் இருக்கும். முதுமையில் தாது மிகுந்தும், கரிமம் குறைந்தும்போகும். அப்போது, முறிந்த எலும்பு கூடுவது நெடுநாட்கள் ஆகும். கரிமப்பொருள் மிகுந்த இளமைப் பருவத்தில் எலும்பு முறிந்தாலும் மரத்தின் பச்சைக்கொம்பு போல் எளிதில் கூடிவிடும்.

14.8.4. எலும்புகளின் பயன்

எலும்புகள் உடலுக்கு ஒரு நிலைத்த வடிவத்தைத் தருகின்றன. உடலுக்கு ஆதாரம் அளிக்கின்றன. உள்ளுறுப்புகளைப் பாதுகாக்கின்றன. தசைகள் பொருந்தும் இடமாகவும், தசை இயக்கத்திற்கு நெம்புகோல்களாகவும் உள்ளன. புதிய இரத்த அணுக்களை உற்பத்தி செய்யும் இடங்களாகவும் உதவுகின்றன. ●

15. இதயம்—இரத்தநாள மண்டலம்

உடலின் மிக முக்கிய உறுப்பு இதயமே. உடல் முழுமைக்கும் இரத்தத்தைச் செலுத்தி, உடலின் பல பாகங்களுக்கும் ஊட்டம்தரக் காரணமாகவிருப்பது இந்த உறுப்புதான்.

மனிதனின் ஆட்டம்பாட்டம், செயல்பாடு, சிந்தனை, ஊக்கம், ஆக்கம்—இவையனைத்துக்கும் உயிர்நாடியாக விளங்கும் இதயம், ஒவ்வொருவருக்கும் அவரவரின் மூடிய கைமுஷ்டியளவே இருக்கும்.

இதயமும், அதனின் துணை உறுப்புகளான இரத்த நாளங்களும் சேர்ந்து இதய—சுற்றோட்ட மண்டலம் (Circulatory System) அல்லது இதய—நாள மண்டலம் (Cardio Vascular System) அமைகிறது.

உயிரினத்திற்குள் இரத்தம் ஓடிக் கொண்டிருப்பதையே 'இரத்தச்சுழற்சி' அல்லது 'இரத்தச் சுற்றோட்டம்'' (Blood Circulation) என்றழைக்கிறோம். இரத்தச் சுற்றோட்டத்தின் மூலம், உடலின் பல உறுப்புகளும் ஒன்றோடொன்று தொடர்பு கொண்டுள்ளன. அனைத்து உறுப்புகளுக்கும் ஊட்டப்பொருட்கள், உயிர்வளி போன்றவற்றை அளித்து, அழிவுப்பொருட்களையும், வளர்சிதைமக் கழிவுகளையும் (Metabolic Waste) அகற்றி, உடலின் அமில—காரச் சமன்பாட்டைச் சீர்படுத்தி, நீரியல்—தாது சமன்பாட்டைக் (Fluid — Mineral Balance) கட்டுப்படுத்தி, இப்படியாகப் பல பணிகளை இம்மண்டலம் ஆற்றுகின்றது. இரத்தச் சுழற்சி நின்று விட்டால், உயிரினம் மரணமடைந்துவிடும்.

மனிதர்களின் மரணத்தில்கூட, என்ன காரணம் மரணத்தைத் தூண்டியிருந்தாலும், இறுதியில் இதய நிறுத்தத்தால் (Cardiac Arrest) மரணம் சம்பவிக்கிறது.

15.1. இரத்த நாளங்கள்

உடலில் எல்லாம் பகுதிகளிலும் இரத்த நாளங்கள் உள்ளன. இவற்றின் பரிமாணங்கள் மாறுபடும்; நெகிழ்தன்மை (Elasticity) வேறுபடும். குழல்கள் போல் இவை யாவும் உள்ளன. பல இடங்களில் நாளங்கள் ஒன்றுக்கொன்று இணைந்து வலையங்களையும் (Network), பின்னலியங்களையும் (Plexuses) தோற்றுவிக்கின்றன.

உடலின் இரத்த நாளங்களை மூன்று பெரும்பகுப்புகளாகப் பிரிக்கலாம். அவையாவன: தமனிகள் (Arteries), சிரைகள் (Veins) மற்றும் தந்துகிகள் (Capillaries) ஆகியவையாம்.

15.2. சுற்றோட்டப் பொதுவமைப்பு

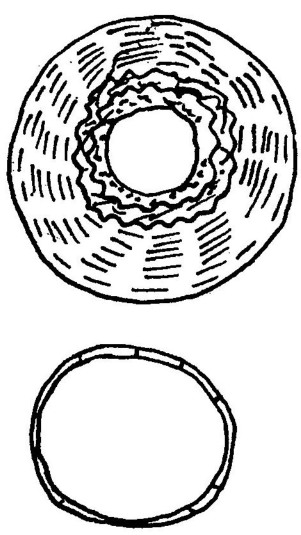
இதயத்தினின்று இரத்தத்தைத் தமனிகள் எடுத்துச் செல்லும். இவை, உறுப்புகளின் அணுக்கத்தில் தந்துகிகளாகப் பிரியும். மீண்டும் தந்துகிகள் ஒன்று சேர்ந்து சிரைகளாகும். சிரைகள் இரத்தத்தை இதயத்திற்கு மீட்டும் கொண்டு வரும். இப்படியே, இரத்தம் இதயத்திலிருந்து புறப்பட்டு, ஒரு முழு சுற்றுச் சுற்றிவிட்டு மீண்டும் இதயத்தை அடையும்.

15.2.1. தமனிகள்

இவை, இதயத்திலிருந்து, உறுப்புகளுக்கு இரத்தத்தைக் கொண்டு செல்லுபவை. இவற்றின் சுவர்களில் நெகிழ்திசு (elastic tissue) அதிகமுண்டு. தசைத்திசுவும், அதாவது, வழுக்குத்தசையும் (smooth muscle) உண்டு. தமனிகளின் சிறப்பே, சுவர்களின் மீள்தன்மை கொண்ட நெகிழ்ச்சியில்தான் உள்ளது. இதனால், தமனி அழுத்தப்பட்டாலும், மீண்டும் தன் சுய உருவைப் பெற முடியும்; தன்னின் சுய விட்டத்தைப் பெற முடியும்.

நரம்புகளின் செயல்பாட்டால், தமனிகளைக் குறுக்கவும் (constrict) விரிவாக்கவும் (dilate) செய்ய முடிகிறது.

தமனிகள் எல்லா இடங்களிலும் ஒரே விட்டத்தோடு இருப்பதில்லை. இவற்றிலேயே, சிறியவற்றைக் குறுந்தமனிகள் என்றும் நுண் தமனிகள் (arterioles) என்றும் அழைக்கலாம். தமனிகள், குறுந் தமனிகளாகப் பிரியும்; இவற்றிலிருந்து தந்துகிகள் (capillaries) பிரியும்.



படம் 15.1
தமனி — சிரை ஒப்பீடு

தமனியின் சுவர் தடிமனாகவும் நிறைய தசைகளோடும் இருப்பதைக் காணலாம். சிரையின் சுவர் மெலிதாக இருக்கிறது.

15.2.2 சிரைகள்

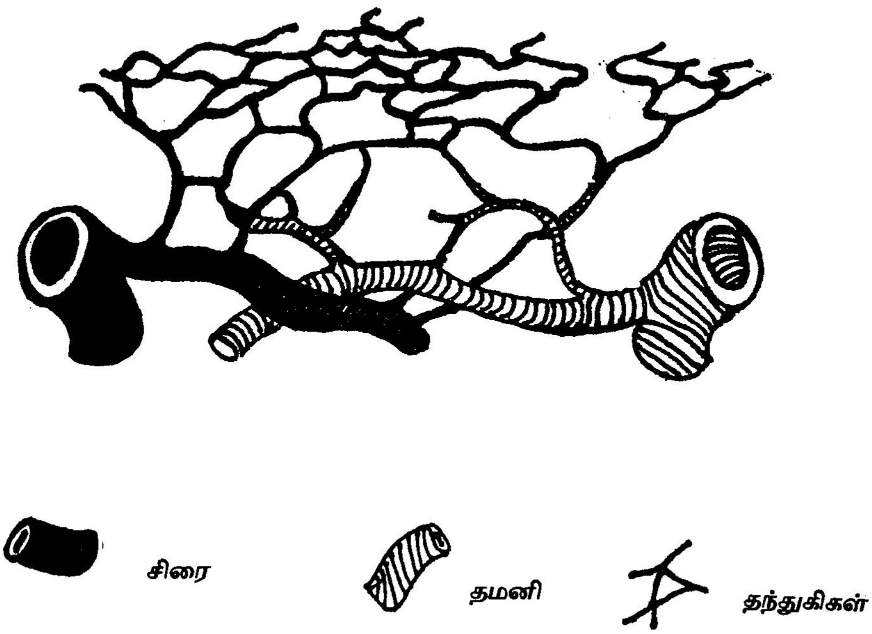
இவை, இதயத்திற்கு இரத்தத்தை எடுத்து வருபவை. சிரைகளின் சுவர்களில், குறைந்த அளவே நெகிழ் திசுவும் தசைத் திசுவும் உள்ளன. இதனால் இவற்றின் நெகிழ் தன்மை மிகக் குறைவாகவே இருக்கும். ஆகையால், சிரைகளை எளிதில் நசுக்கலாம். இக்காரணத்தாலேயே, உள்ளிருக்கும் இரத்தத்தின் அளவு அதிகரித்தால், சிரைகளால் எளிதில் அகன்று கொள்ளவும் இயலும்.

சிரைகளின் மிக முக்கியத் தன்மை, கதவங்களைக் (Valves) கொண்டிருப்பதேயாகும். இவை சிரைகளுக்கு உட்பகுதியில் அமைந்துள்ளன. இவை, இரத்தவோட்டத்தின் திசையிலேயே திறக்கின்றன. இதனால், இரத்தவோட்டம் ஒரே திசையில், இதயத்தை நோக்கி மட்டுமே செல்லவியலும்.

சிரைகள், குறுஞ்சிரைகளின் (venules) ஒன்று சேர்தலினால் உருவாகின்றன. இவை, முறையே, தந்துகிகளினால், ஒன்று சேர்ந்து உருவாக்கப்படுகின்றன.

15.2.3. தந்துகிகள்

இவை மிக நுண்ணிய நாளங்களாகும். இவை குறுந்தமனிகளிலிருந்து பிரிகின்றன. உறுப்புகளுக்கு அருகாமையில் இது நிகழ்கிறது. இவ்வாறு பிரிந்த தந்துகி



படம் 15.2
தமனி — சிரை — தந்துகி அமைப்புகள்

கள் ஒன்றுக்கொன்று பின்னிப்பிணைந்து ஒரு வலையமாகக் காணப்படுகின்றன. தமனிகளிலிருந்து குறுந்தமனிகள் வழியாக இரத்தம், தந்துகிகளுக்குள் நுழைகின்றது. இதயத்திலிருந்து வருவதால் இது உயிர்வளிஏற்ற இரத்தமாகத் (oxygenated blood) தூய இரத்தமாக இருக்கும். தந்துகி வலையத்தில் இது பாயும். தந்துகிகளின் சுவர்கள் மிக மெல்லியவை. தந்துகி இரத்தம் முதலில், (தமனியத் தந்துகிப் பக்கத்தில்), உயர் அழுத்தத்தில் (இதயத்தால் விசையாற்றலுடன் செலுத்தப்படுவதால்) இருக்கும். சுவர்கள் மெல்லியவை ஆனதாலும், உயர் அழுத்தமிருப்பதாலும், இரத்தத்திலிருந்து உயிர்வளி, ஊட்டச்சத்துகள், புரத மூலக்கூறுகள், நிணநீர் (lymph) ஆகி யவை தந்துகிகளுக்கு உள்ளிருந்து தந்துகிச் சுவர்கள் வழியாக உறுப்புத் திசுக்களுக்கு வடிகாலிடப்படுகின்றன.

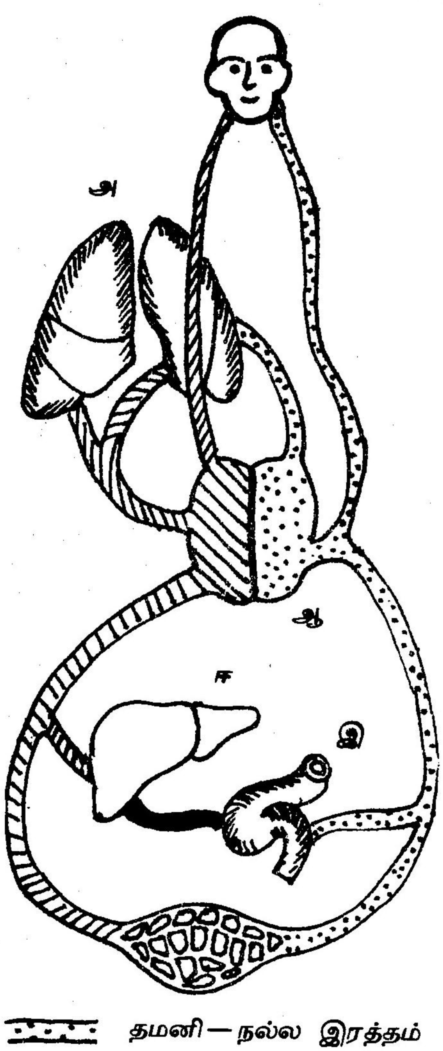
அதேபோல், உறுப்பின் கழிவுகளும், கரியிருவளியும், நிணநீரின் ஒரு பகுதியும், தந்துகியின் சிரைப் பக்கத்தில், உள்ளுறிஞ்சப்பட்டு, இரத்தத்தைச் சேருகின்றன. இரத்தம் இப்போது உயிர்வளியிழந்த இரத்தமாக (deoxygenated blood), சிரை இரத்தமாக (venous blood) மாறுகிறது. இங்கிருந்து இது சிரைகள் வழியாக இதயம் நோக்கிப் பாய்கிறது.

இவ்வாறாக, இரத்த-உறுப்பு பண்டப் பரிமாற்றத்திற்கு நிலைகளனாக இருப்பதே தந்துகிகள்தாம்.

15.2.4. மூடிய சுற்றோட்டம்

இந்த வகையில் அமைந்த சுற்றோட்ட மாதிரியை மீண்டும் கவனிப்போம். இதயம்-தமனிகள்-குறுந்தமனிகள்-தந்துகிகள்-குறுஞ்சிரைகள்-சிரைகள்-இதயம் என்று தொட்ட இடத்தையே தொட்டுச் சுழலும் இரத்தச் சுற்றோட்டம். இதில் மிக

முக்கியமானது, உறுப்புகளுக்குப் போக வேண்டியவையும், உறுப்புகளை விட்டு வரவேண்டியவையும் ஊடுகடப்பு (diffusion) மூலமாக இரத்தத்தில் இருந்து நீங்கவும், அடையவும் செய்கின்றனவேயன்றி, எங்கும் இரத்தம் நேரடியாக உறுப் புத்திசுக்களைச் சேர்வதில்லை. அதாவது உறுப்பு அணுக்களையும், திசுக்களையும் நேராக இரத்தம் தொடுவதில்லை. இரத்தம், இயல்பாக அதற்கென்றேற்பட்ட நாளங்களில் சுற்றிவருகிறது. தேவையான பொருட்கள் அதிலிருந்து பிரிந்து வடிகாலிடப்பட்டு உறுப்புகளால் கொள்ளப்படுகின்றன. இரத்தம் நாளங்களை விட்டு நீங்கி, உறுப்பினை அடைவதில்லை. இத்தகு சுற்றோட்டத்தையே ''குவிந்த சுற்றோட்டம்'' அல்லது ''மூடிய சுற்றோட்டம்'' (closed circulation) என்கிறோம்.



தமனி — நல்ல இரத்தம்

சிரை — அசுத்த இரத்தம்

போர்ட்டல் சிரை

இதயம் — நடுவில் ஒரு பிரி சுவரால் வலப் பாதியாகவும், இடப்பாதியாக வும் காட்டப்பட்டுள்ளது.

i) இடப்பாதியிலிருந்து புறப்படும் இரத்தம் உடலின் பல பகுதிகளுக்குப் போகிறது. பின் உடலின் பகுதிகளிலிருந்து இரத்தம் இதயத்தை — வலப் பாதியை அடைகிறது. — இது மண்டல சுற்றோட்டம்.

ii) இதயத்தின் வலப்பாதியிலிருந்து நுரையீரல்களுக்குச் செல்லும் அசுத்த இரத்தம், அங்கு சுத்திகரிக்கப்பட்டு மீண்டும் இதயத்தின் இடப்பாதியை அடைகிறது — நுரையீரல் சுற்றோட்டம்.

iii) குடலுக்குச் செல்லும் நல்ல இரத்தம், செரிமானத்திற்குப்பின், ஊட்டப் பொருட்களோடு போர்ட்டல் சிரை வழியாக கல்லீரலை அடைகிறது — இது போர்ட்டல் சுற்றோட்டம்

படம் 15.3

இதயச் சுற்றோட்ட மண்டலத்தின் பொது அமைப்பு

அ. நுரையீரல்கள்

ஆ. இதயம்

இ. குடல்

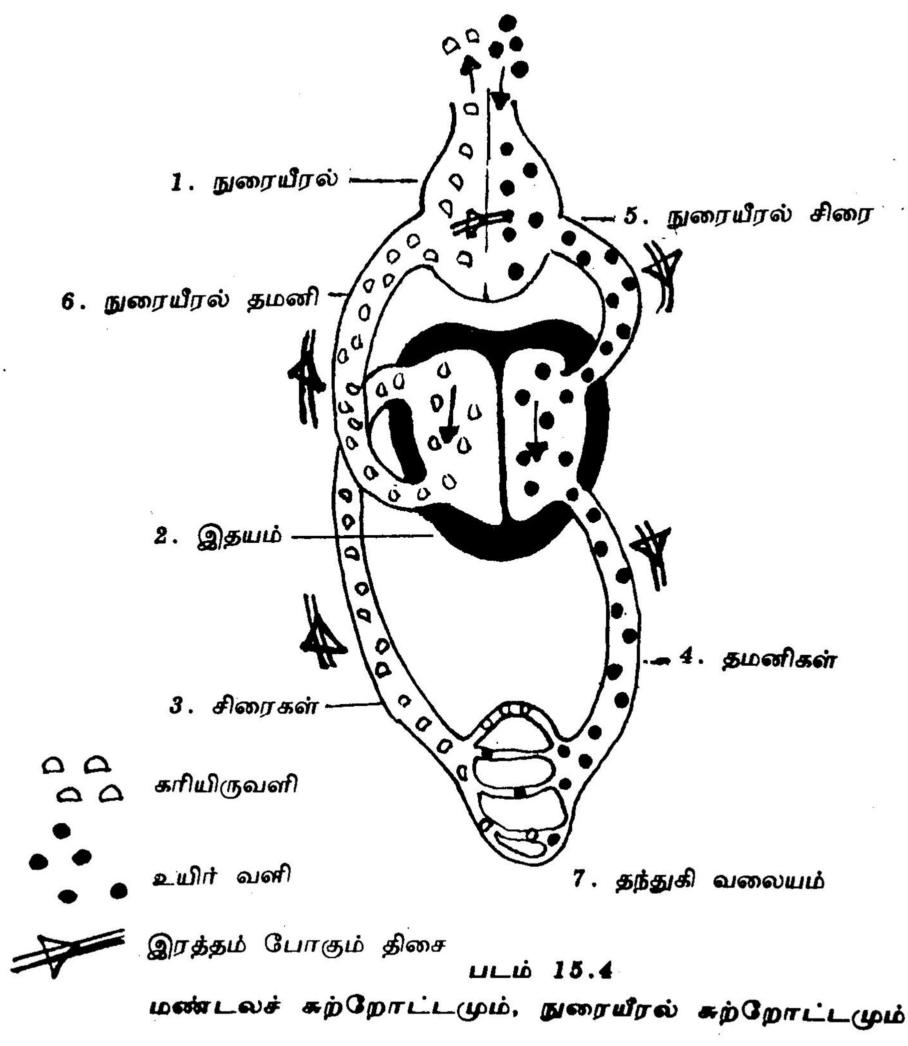
ஈ. கல்லீரல்

15.2.5. தந்துகிச் சேமம்

உறுப்புகளில் காணப்படும் தந்துகி வலையத்தில் உள்ள தந்துகிகள் எல்லா வற்றிலும், எப்போதும் இரத்தம் பாய்வதில்லை. ஓர் உறுப்பு, சாதாரண ஓய்வு நிலையில் இருக்கும்போது, பல தந்துகிகள் சுருங்கியே உள்ளன. அந்த உறுப்பு வேலை செய்யும்போது, தந்துகிகள் விரிவடைந்து அவற்றுக்குள் குருதி பாயும். எனவே, தேவைப்படும் காலத்தில், அப்பகுதியின், அவ்வுறுப்பின், இரத்த வரவு அதிகரிக்க முடியும். இதுவே "தந்துகிச் சேமம்" (capillary reserve) என்பதாம்.

15.3. உடலின் இரத்தச் சுற்றோட்டங்கள்

மனிதவுடலில் இரண்டு மிக முக்கிய இரத்தச் சுற்றோட்டங்கள் நிகழ்கின்றன. ஒன்று, *மண்டலச் சுழற்சி* (systemic circulation); இன்னொன்று, *நுரையீரல் சுழற்சி* (pulmonary circulation).



படம் 15.4

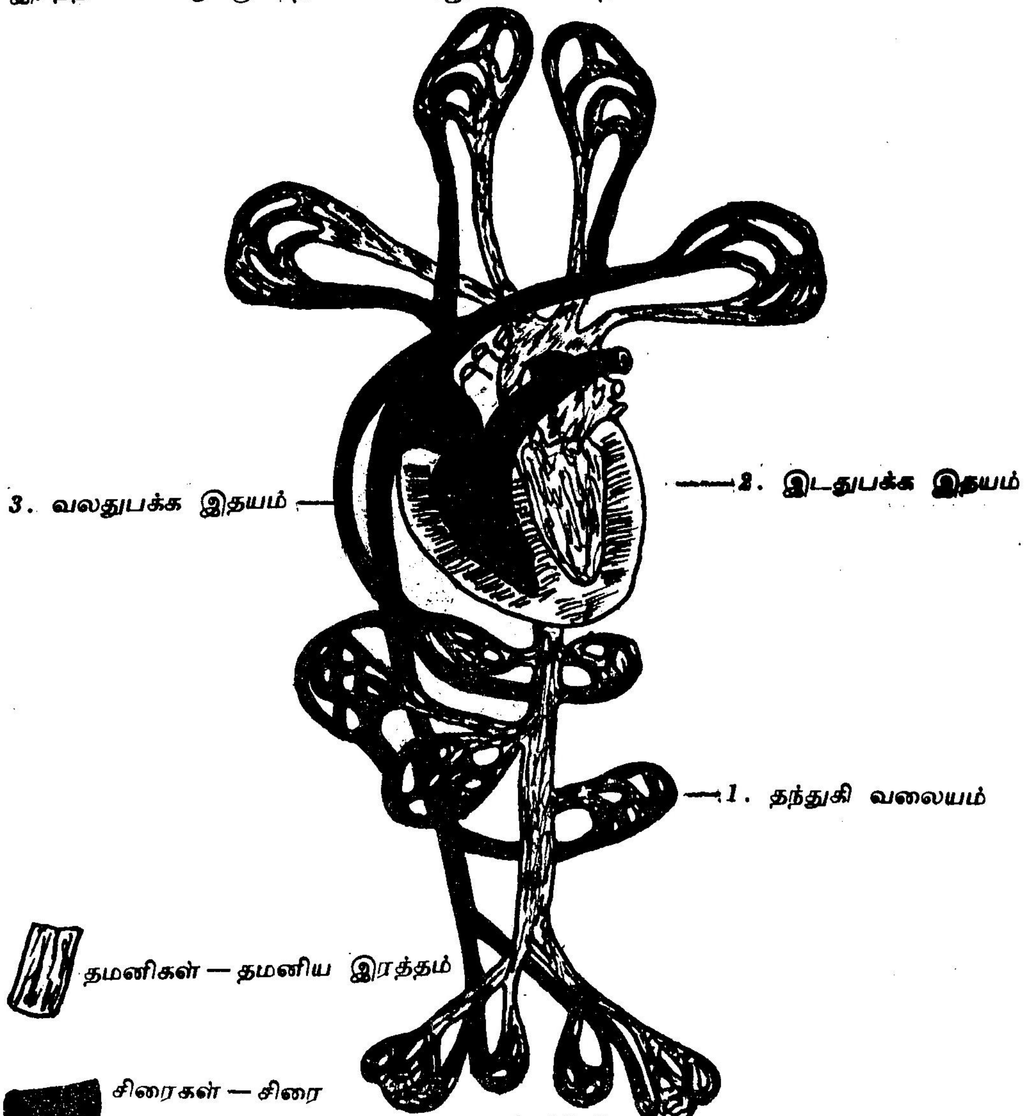
மண்டலச் சுற்றோட்டமும், நுரையீரல் சுற்றோட்டமும்

15.3.1. மண்டலச் சுழற்சி-தமனிய மண்டலம்

இதயத்தின் நான்கறைகளில் ஒன்றான இடது கீழறையான இடது சடரத்தில் (இடது வென்டிரிக்கிள் — left ventricle) தொடங்குகிறது மகாதமனி எனப்படும் பெருந்தமனி (aorta).

இந்த மகாதமனியிலிருந்துதான் உடலின் பல பாகங்களுக்கான தமனிகள் கிளை பிரிகின்றன.

மகாதமனியின் முதல் பகுதி ஏறுமகாதமனியாகும் (ascending aorta). இப் பகுதியிலிருந்து இதய்த்தமனிகள் (coronary arteries) அதாவது இதயத் தசைகளுக்கு இரத்தம் கொடுக்கும் தமனிகள் ஆரம்பிக்கின்றன.



படம் 15.5
மண்டலச் சுற்றோட்டம்

15.3.1.1. தலைக்கும், மேற்கொப்புகளுக்கும்

மகாதமனியின் அடுத்த பகுதி, மகாதமனி வளைவு (arch of aorta) என்ப தாகும். இப்பகுதியிலிருந்து, மூன்று பெரிய தமனிகள் தொடங்குகின்றன. அவை யாவன, வலமிருந்து இடமாகவும், முன்பின்னாகவும் முறையே, பெயரிடப்படா தமனி (innominate artery), இடது பொதுக் கழுத்துத்தமனி (left common carotid artery), மற்றும் இடது காறையடித்தமனி (left subclavian artery) என்பவை.

பெயரிடப்படா தமனிக்கு மேற்கை-தலைப் பெரு நாளம் (brachiocephalic trunk) என்னுமொரு பெயருமுண்டு. இதிலிருந்து வரும் இரண்டு கிளைகளுள் ஒன்றான வலது பொதுக் கழுத்துத்தமனி, தலையின் வலப்பாகத்திற்கும், இன் னொன்றான வலது காறையடித்தமனி, வலது கையான வலது மேல்கொப்புக்கும் (right upperlimb) இரத்தம் வழங்கும்.

இதேபோன்று இடது பொதுக் கழுத்துத்தமனி தலையின் இடது பாகத்திற்கும், இடது காறையடித்தமனி, இடது கைக்கும் குருதி தரும்.

ஒவ்வொரு பொதுக் கழுத்துத் தமனியும், கழுத்தில் உட்கழுத்துத் தமனியாகவும் (internal carotid artery), வெளிக் கழுத்துத் தமனியாகவும் (external carotid artery) பிரியும்.

உட்கழுத்துத்தமனி, கழுத்தில் எங்கும் கிளைவிடாது, கபாலத்தின் அடிப் பாகத்தை அடையும். அங்கு அது, கபாலத்திலுள்ள ஒரு துவாரம் வழியாகக் கபாலத்தின் உள்ளடைந்து மூளையை நெருங்கி, நரம்பு மண்டல இரத்தச் சுற் றோட்டத்தில் பங்கு கொள்கிறது.

வெளிக்கழுத்துத் தமனி, நேராக மேல் தொடர்ந்து, காதுப் பகுதிவரை செல் லும். இதன் மேல்நோக்கிய போக்கில், இதிலிருந்து உயர்கேடகத் தமனி (superior thyroid artery) கேடகச் சுரப்பிக்கும் (thyroid gland), நாக்குத் தமனி (lingual artery) நாக்குப்பகுதிக்கும், முகத்தமனி (facial artery) முகப் பகுதிக்கும், இவை தவிர, பிடரித் தமனியும் (occipital artery), பின்செவித் தமனியும் (posterior auricular artery), ஏறு தொண்டைத் தமனியும் (ascending pharyngeal artery) அவ்வத்திசுக் களை நோக்கியும் பாய்கின்றன. இறுதியில், வெளிக்கழுத்துத் தமனி காதிற்குப் பக்கத்தில் உள்மேல்-தாடைத் தமனியாகவும் (internal maxillary artery), புற பொட்டுத் தமனியாகவும் (superficial temporal artery) பிரிகின்றது. உள் மேல் தாடைத் தமனியிலிருந்து மேல், கீழ்த்தாடைகள், பற்கள், அப்பகுதித் தசைகள், மூக்குப்பகுதி, அண்ணங்கள் ஆகிய பகுதிகளுக்கும் பொட்டுத் தமனியிலிருந்து பொட்டுப் பகுதிக்கும் இரத்தம் வழங்கப்படுகிறது.

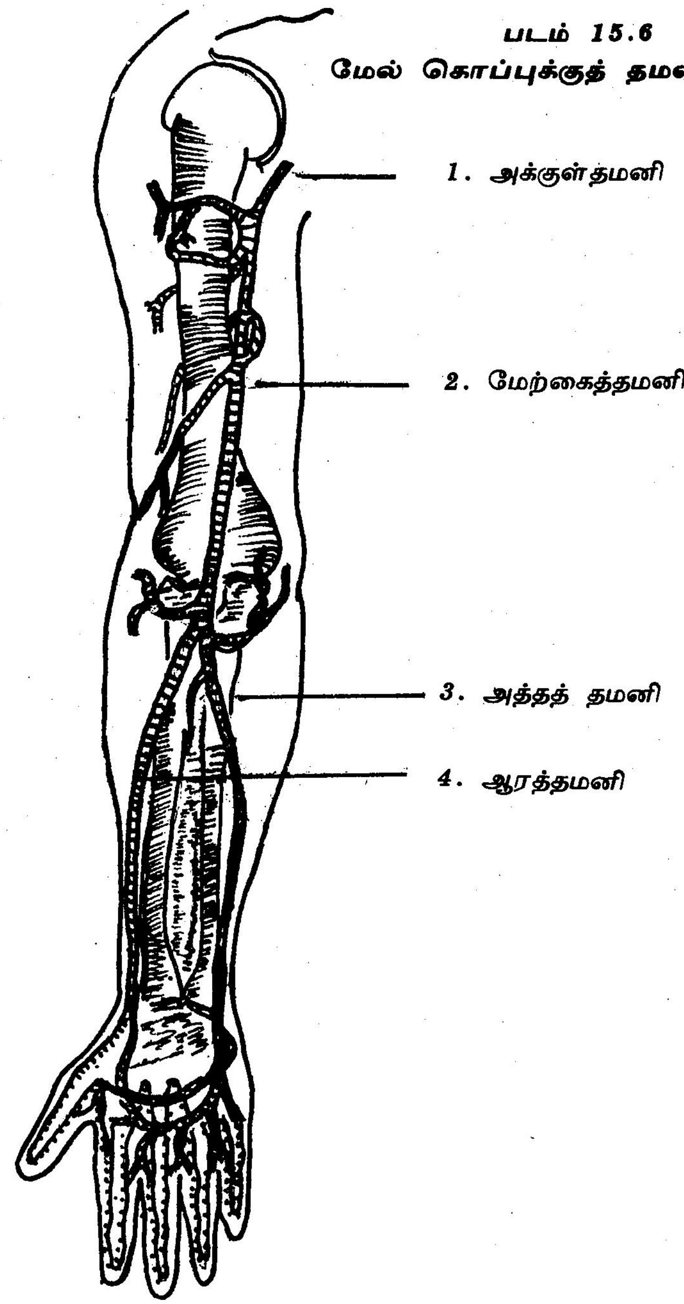
ஒவ்வொரு காறையடித் தமனியும், அக்குள் வழியாக அக்குள் தமனியாக (axillary artery) ஓடி, மேற்கைத் தமனியாகத் (Brachial artery) தொடர்ந்து, அவ்வப்பகுதிகளின் திசுக்களுக்கு (தசைகள், எலும்புகள், மூட்டுகள், இணைத்திசு, நரம்புகள்) இரத்தம் வழங்கியபின், முழங்கைப் பகுதியில் ஆரத்தமனியாகவும் (radial artery) அத்தத் தமனியாகவும் (ulnar artery) கிளை பிரிகின்றது. இவை இரண்டும் முன்கையில் ஓடி, திசுக்கள் அனைத்திற்கும் குருதி கொடுத்து, அங்கை யிலும் கிளைகள் பிரிந்து பின் விரல்களுக்கும் கிளைகள் அனுப்பி இரத்தம் செலுத்துகின்றன.

காறையடித் தமனியிலிருந்தே, அது அக்குளுக்குள் நுழையும்முன்பாக, உள் மார்புத்தமனி (internal thoracic artery) மார்புப்பகுதிகளுக்கும், கேடகக் கழுத்துத் தமனி (thyro cervical trunk) கழுத்துப்பகுதி மற்றும் கேடகச் சுரப்பிக்கும், பழு-கழுத்துத் தமனி (costo cervical trunk) கழுத்துப் பகுதிகள், பின்மண்டைப் பகுதி

ஆகியவற்றுக்குமாகக் கிளைகள் பிரிகின்றன. இவற்றோடு பிரியும் காறையடித் தமனியின் இன்னொரு கிளையான முள்ளெலும்புத் தமனி (vertebral artery) கபாலத்திற்குள் நுழைந்து மூளை இரத்தவோட்டத்தில் பங்கேற்கிறது.

படம் 15.6

மேல் கொப்புக்குத் தமனி ஓட்டம்



மேல்கொப்பான கைக்கு இரத்தம் எடுத்துச் செல்லும் தமனிகள்.

15.3.1.2. மார்புக்கும், மார்புக்கூட்டிற்கும்

மகாதமனி வளைவிலிருந்து, மகாதமனி, தொடர்ந்து மார்பு மகாதமனியாக (thoracic aorta) கீழிறங்குகிறது. அதில் இருந்து மார்புக்கூட்டின் சுவர்களுக்குப் பழுவிடைத் தமனிகளும் (intercostal arteries), உள் உறுப்புகளான மூச்சுக்குழல் (windpipe) உணவுக்குழல் (oesophagus — foodpipe) ஆகியவற்றுக்கும், உதரவிதானத்திற்கும் கிளைகள் வழங்கப்படுகின்றன.

15.3.1.3. வயிற்றுக்கும், உறுப்புகளுக்கும்

மார்பு மகாதமனி, மார்பிற்கான கிளைகளைக் கொடுத்துவிட்டு, வயிற்றுக்குள் வயிற்று மகாதமனியாக (abdominal aorta) நுழைந்து ஓடுகிறது. வயிற்றுக்குள் இருக்கும் பல உறுப்புகளுக்குப் பல கிளைகள் பிரித்துக் கொடுக்கப்படுகின்றன. இவற்றில் சில, ஒற்றைக் கிளைகள் (single branches); இன்னும் சில, இருபக்கக் கிளைகள்.

உதரவிதானத்திற்குச் சில கிளைகள் பாய்கின்றன.

அண்ணீரகச் சுரப்பிகளுக்கும் (அட்ரினல் சுரப்பிகள் — adrenal glands), சிறுநீரகங்களுக்கும் (kidneys), பாலினச் சுரப்பிகளுக்கும் (reproductive glands) (ஆண்களில் விரைகளுக்கும், பெண்களில் கருவகங்களுக்கும்) — இருபக்கக் கிளைகள் பாய்கின்றன.

ஒற்றைக் கிளைகளாக, மூன்று தமனிகள், வயிற்று மகாதமனியிலிருந்து பிரிகின்றன. சீலியாக் தமனி (coeliac artery), மேல் குடல்படலத் தமனி (superior mesenteric artery), கீழ்க்குடல் படலத் தமனி (inferior mesenteric artery) என்னும் இவை, இரைப்பை, கல்லீரல், மண்ணீரல் (spleen), கணையம் (pancreas), பித்தப்பை (gall bladder), சிறுகுடல், பெருங்குடல், மலக்குடல் (rectum) ஆகிய பகுதிகளுக்குக் குருதி கொடுக்கின்றன.

இவை தவிர, வயிற்று மகாதமனியிலிருந்து நான்கு இணை ஜோடிக் கீழ் முதுகுத் தமனிகள் (Lumbar arteries) பிரிந்து, வயிற்றுப் பகுதியின் சுவர்களுக்கு இரத்தம் எடுத்துச் செல்கின்றன.

15.3.1.4. மகாதமனியின் பிரிவு

இக்கிளைகள் யாவும் பிரிந்தபின், கூபகத்தின் அருகாமையை அடையும் மகா தமனி, அங்கேயே இரண்டு பொது நுசும்புத் தமனிகளாக (பொது இலியாக் தமனிகள் — common Iliac arteries) பிரிகின்றது.

பொது நுசும்புத் தமனிகள், உடனேயே இரண்டாக, அதாவது உள் நுசும்புத் தமனியாகவும் (internal Iliac artery), வெளி நுசும்புத் தமனியாகவும் (external Iliac artery) கிளை பிரிகின்றன.

உள் நுசும்புத் தமனிகள் இரண்டும், அவ்வப்பக்கத்தின் கூபக உள்ளுறுப்புகளுக்கு (pelvic organs) இரத்தம் கொடுக்கின்றன. கூடவே அப்பகுதியின் மற்றப் பாகங்களுக்கும் இரத்தமளிக்கின்றன. சிறுநீர்ப்பை (urinary bladder), சிறுநீர்ப்புறவழி (urethra), மலக்குடலின் கீழ்ப்பகுதி, கருப்பை (uterus), யோனி (vagina), பராகச்சுரப்பி (prostate gland), கூபகத் தசைகள் (pelvic muscles), விடபத்திசுக்கள் (perineal tissues) என்று இவற்றின் குருதித் தேவைகள் யாவும் உள்நுசும்புத் தமனியின் பற்பலக் கிளைகளால் பராமரிக்கப்படுகின்றன.

வெளிநுசும்புத் தமனிகள் ஒவ்வொரு பக்கத்திலும் கூபகத்தினின்று தொடைக்குப் பாய்ந்து, அங்குக் கவானத்தமனி அல்லது தொடைத்தமனி (fermoral artery) என்று பெயர் மாற்றம் பெற்றுப் பாய்கின்றன.

15.3.1.5. கீழ்க்கொப்புத் தமனிகள் (lowerlimb arteries)

கவானத் தமனிகளாகப் பாயும் வெளி நுசும்புத் தமனிகள்தாம் கீழ்க்கொப்பு களுக்கான, அதாவது, கால்களுக்கான பிரதான இரத்தக்குழாய்களாகும்.

கவானத்தமனி தொடைத் தசைகள், இடுப்புமூட்டு, முழங்கால்மூட்டு, மற்றைய தொடைத் திசுக்கள் ஆகியவற்றுக்கு இரத்தமளிக்கிறது.

பின், இதுவே, முழங்கால் தமனியாக (popliteal artery) முழங்கால் பகுதியில் பாய்ந்து, கீழ்க்காலின் தொடக்கத்தில், முன் டிபியத்தமனி — (anterior tibial artery), பின் டிபியத் தமனி — (posterior tibial artery) எனப் பிரிகின்றது.

இந்த இரண்டு தமனிகளும் சேர்ந்து கால் தசைகள், காலிலுள்ள மற்ற திசுக்கள், மூட்டுகள், படலங்கள், ஆகிய யாவற்றுக்கும் இரத்தம் அளிக்கின்றன.

15.3.2. மண்டல சுழற்சி-சிரை மண்டலம்

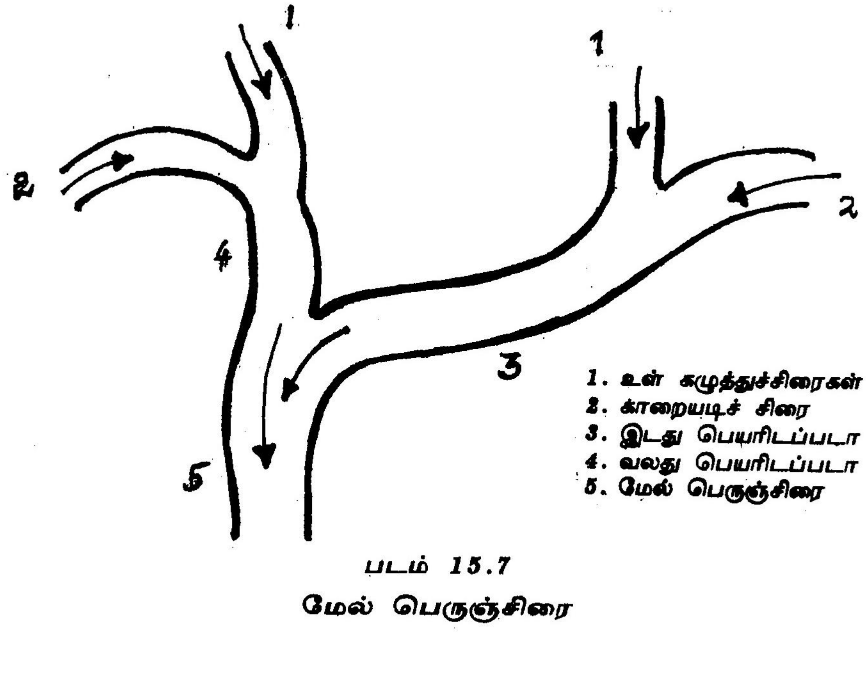
ஏறத்தாழத் தமனிகளின் போக்கை ஒட்டியே, ஆனால் சில குறிப்பிடும்படியான மாற்றங்களுடன், சிரைகள் அமைகின்றன.

உடலின் மண்டலச் சிரைகள் (systemic veins) யாவும் சேர்ந்து மொத்தமாக இரண்டு பெருஞ்சிரைகள், மேல் பெருஞ்சிரையும் (superior venacava), கீழ்ப் பெருஞ்சிரையுமாக (inferior venacava) உருவாகின்றன.

15.3.2.1. மேல் பெருஞ்சிரை

தலை, கைகள், உடலின் மேற்பகுதி ஆகியவற்றின் சிரைகள் இதனை உருவாக்குகின்றன.

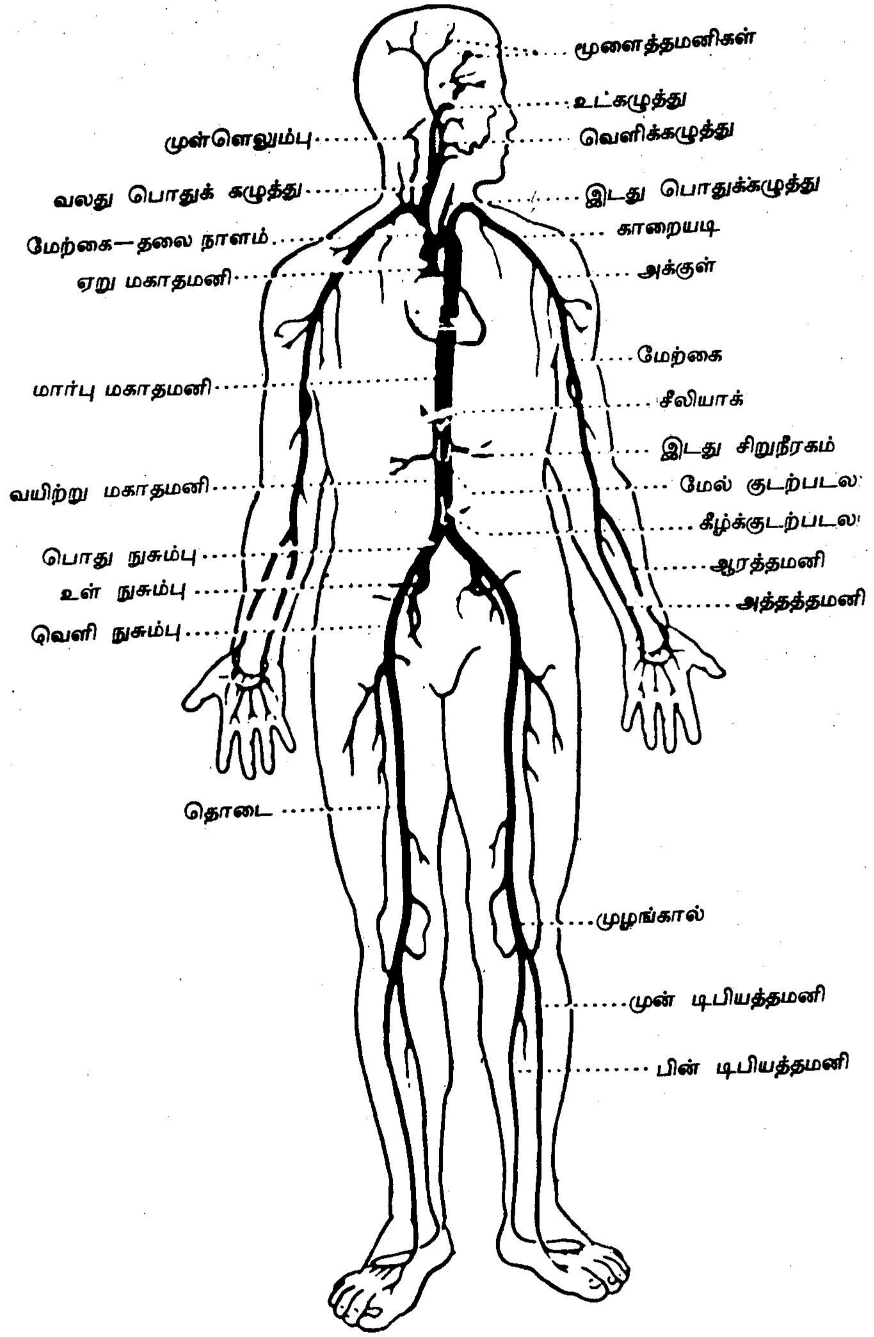
உட்கழுத்துச் சிரை (internal jugular vein) அந்தப் பக்கத்தின் (வலது சிரை வலது பக்கம் அல்லது இடது சிரை இடது பக்கம்) தலை (மூளை உள்ளிட்ட), கழுத்து, முகம் ஆகியவற்றின் இரத்தத்தைச் சேகரிக்கும்.



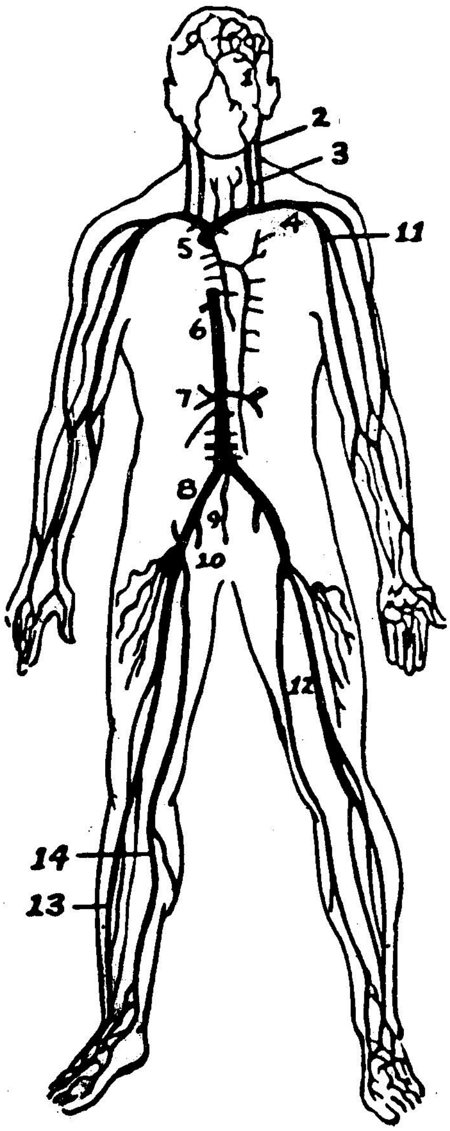
1. உள் கழுத்துச்சிரைகள்
2. காறையடிச் சிரை
3. இடது பெயரிடப்படா சிரை
4. வலது பெயரிடப்படா சிரை
5. மேல் பெருஞ்சிரை

படம் 15.7
மேல் பெருஞ்சிரை

தமனி மண்டலம்



இவையாவும் தமனிகள் (பெயர்கள் ஒவ்வொன்றும் தமனி என்று முற்றுப்பெற வேண்டும்)



உடலின் முக்கியச் சிரைகள்

1. பொட்டுச்சிரை
2. வெளிக்கழுத்து
3. உட்கழுத்து
4. காறையடி
5. மேற்பெருஞ்சிரை
6. கீழ்ப்பெருஞ்சிரை
7. சிறுநீரகச் சிரை
8. பொது நுசும்பு
9. மத்திய திரிகச் சிரை
10. அள் நுசும்பு
11. மேற்கைச் சிரை
12. தொடைச் சிரை
13. முன் டிபியச் சிரைகள்
14. பின் டிபியச் சிரைகள்

கைகளில் அதாவது மேற்கொப்புகளில், அங்கைகளில் தொடங்கும் சிரைகள், தோளை நோக்கி ஓடி, பலவாறாகக் கூட்டுச் சேர்கின்றன. கடைசியில் கைகளின் ஒட்டுமொத்தமான சிரை இரத்தத்தைக் காறையடிச் சிரை (Subclavian vein) ஏந்திச் செல்கிறது.

உட்கழுத்துச் சிரையும், காறையடிச் சிரையும் ஒன்றுசேர்ந்து, பெயரிடப்படா சிரை (innominate vein) உருவாகின்றது. இரு பக்கத்துப் பெயரிடப்படா சிரைகளும் கூடி, மேற்பெருஞ்சிரை தோன்றுகிறது.

இந்த மேற்பெருஞ்சிரைக்குள், சில மார்புச் சிரைகளும் வந்து சேர்கின்றன.

எனவே, மேற்பெருஞ்சிரை, தலை, முகம், கழுத்து, கைகள், மார்புக் கூட்டுச் சுவர்கள் ஆகிய பகுதிகளின் சிரை இரத்தத்தை இதயத்திற்கு ஏந்திச் செல்கிறது.

15.3.2.2. கீழ்ப்பெருஞ்சிரை

பாதங்கள், மற்றும் கீழ்க்கால்களில், சிரைகள் பல உருவாகின்றன. இவை யாவும் மேல்நோக்கி, அதாவது இடுப்பு நோக்கிப் பாய்கின்றன. இவை பலவாறு ஒன்று சேர்வதால், இறுதியில் மொத்தமாகக் காலின் அனைத்துச் சிரை இரத்தத்தையும் ஏந்திக்கொண்டு தொடைச் சிரை (அல்லது கவானச் சிரை (femoral vein) உருவாகின்றது.

தொடைச்சிரை, கூபகத்தினுக்குள் வெளிநுசும்புச் சிரையாகப் (external Iliac vein) பாயும்.

கூபகத்தின் உள்ளுறுப்புகளிலிருந்து உள்நுசும்புச் சிரை (internal Iliac vein) உருவாகின்றது.

வெளி, மற்றும் உள் நுசும்புச் சிரைகள் ஒன்றுகூடி, பொது நுசும்புச் சிரையாகும்.

இரண்டு பொது நுசும்புச் சிரைகளும் சேர்ந்து கீழ்ப்பெருஞ்சிரை (inferior venacava) உருவாகும்.

எனவே, கீழ்ப்பெருஞ்சிரை உடலின் கீழ்ப்பாகங்களான, கால்கள், தொடைகள், இடுப்பு, கூபகம் ஆகியவற்றின் இரத்தத்தைக் கொண்டிருக்கும்.

15.3.2.3. இதயத்துக்குள் பெருஞ்சிரைகள்

மார்புக்கூட்டின் மேற்பகுதியில் உருவாகும் மேற்பெருஞ்சிரை மார்பினுள் ஓடி இதயத்தின் வலது மேலறையை—வலது ஆலிடத்தை (வலது ஏட்ரியம்—right atrium) அடைகின்றது.

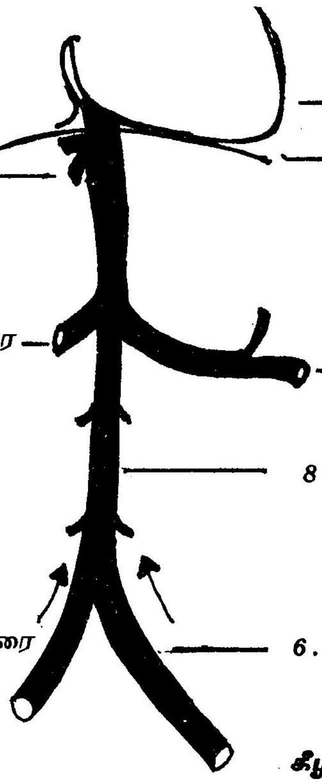
வயிற்றுப் பகுதியில் உருவாகும் கீழ்ப்பெருஞ்சிரை (inferior venacava), மேல் நோக்கி ஓடி இதயத்தை அடைந்து அதே வலது ஆலிடத்துக்குள் திறக்கின்றது.

இவ்வாறாக, உடலின் பெரும்பான்மை சிரை இரத்தமும் இதயத்தை அடைகின்றது.

15.3.3. போர்ட்டல்சிரை மண்டலம் (portal venous system)

இது உடலினுள் இருக்கும் ஒரு பகுதியின் சிரைகளின் ஒரு சிறிய கூட்டமைப்பு; குறிப்பாக, குடல் சிரைகள், அதாவது, உணவுச் செரிமானத்தை உட்கிரகித்து ஊட்டப் பொருள்களை எடுத்துக் கொண்ட சிரைகளின் தனிக்கூட்டமைப்பாகும்.

குடலின் கீழ்ப்பகுதிகளினின்று வரும் கீழ்க் குடற்படலச் சிரை (inferior mesenteric vein) மண்ணீரல் சிரைக்குள் (splenic vein) நுழைகிறது. குடலின் மேல்



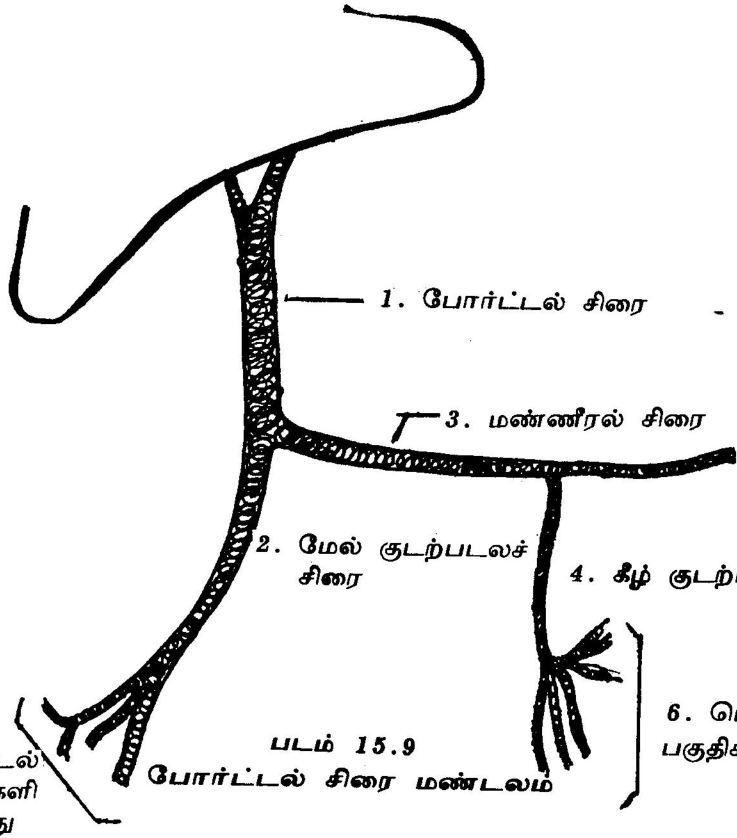
படம் 15.8
கீழ்பெருஞ்சிரை

பகுதிகளினின்று வரும் மேல் குடற்படலச் சிரை (superior mesenteric vein) மண்ணீரல் சிரையுடன் ஒன்று கூடி, போர்ட்டல் சிரையை (portal vein) உருவாக்குகிறது. இரைப்பை, சிறுகுடல், பெருங்குடல், மண்ணீரல், கணையம், பித்தப்பை ஆகிய பல உறுப்புகளின் (இவையாவும் செரிமான உறுப்புகள்) சிரைக் குருதி யாவும் இவ்வாறாக போர்ட்டல் சிரையை அடையும்.

போர்ட்டல் சிரை கல்லீரலுக்குள் நுழைந்து, சிறு கிளைகளாகப் பிரிந்து, கல்லீரலின் திசுக்களுக்கிடையே தந்துகிப் பின்னலாகும். இந்த இரத்தம் மத்திய கல்லீரல் சிரைகளால் (central hepatic veins) மீண்டும் சேகரிக்கப்பட்டு, கல்லீரல் சிரைகள் (hepatic veins) மூலமாக, கீழ்ப் பெருஞ்சிரையை அடையும்.

செரிமான அங்கங்களின் சிரை இரத்தம், 'பொது இரத்த மண்டலத்தை (கீழ்ப்பெருஞ்சிரையை) அடைவதற்கு முன்பு, கல்லீரல் வழியாகச் செல்லும் பாங்கினை இதன் மூலம் தெளிவாகத் தெரிந்துகொள்ளலாம்.

உடலின் இயக்கங்களில், கல்லீரல் முக்கியப் பங்கேற்பதையும் இதனால் புரிந்து கொள்ளலாம். பெருங்குடலிலிருந்து போர்ட்டல் சிரைக்குள் செல்லும் நச்சுப் பொருட்கள், தேவையற்ற பொருட்கள், ஆகியவற்றின் நச்சுத்தன்மை கல்லீரலில் அகற்றப்படுகின்றது. சிறுகுடலிலிருந்து போர்ட்டல் சிரைக்குள் செல்லும் இனிமம் (glucose) என்னும் சர்க்கரை, கல்லீரலில் இனிசேரமாக (க்ளைகோஜனாக — glycogen) மாற்றப்பட்டு உடலின் பிற்காலத் தேவைகளுக்காகச் சேமித்து வைக்கப்படும். மற்ற ஊட்டப் பொருள்கள், அவ்வவற்றின் வளர்சிதை மாற்றங்களுக்கு உள்ளாக்கப்படும்.



படம் 15.9
போர்ட்டல் சிரை மண்டலம்

15.3.4. நுரையீரல் சுற்றோட்டம்

இது இதயத்தினின்று நுரையீரல்களுக்கு, உயிர்வளி கிரகிப்புக்காக (for oxygenation) இரத்தம் ஓடிச் சுழலும் பாதையாகும்.

இதயத்தின் வலது சடரத்தினின்று (வலதுவெண்டிரிக்கிள்-right ventricle) புறப்படும் நுரையீரல் பெருநாளம் (pulmonary trunk), இரண்டு நுரையீரல் தமனி களாகக் கிளை பிரிந்து (வலது நுரையீரல் தமனி, இடது நுரையீரல் தமனி) முறையே இரண்டு நுரையீரல்களுக்கும் செல்கின்றது. அங்கு இவை தந்துகிப் பின்னல்களாகின்றன. தந்துகிப் பின்னல்களுக்குள் இரத்தம் பாயும்போது, நுரை யீரல் காற்றறைகளிலிருந்து இரத்தத்திற்கு உயிர்வளிப் பரிமாற்றம் (oxygen exchange) ஏற்பட்டு, இரத்தத்தின் கரியிருவளி நீக்கப்பட்டு, இரத்தம் தூய்மைப் படுத்தப்படுகிறது. தந்துகிப் பின்னல்களிலிருந்து இந்த இரத்தம் மீண்டும் சிரை களில் சேகரிக்கப்பட்டு, நுரையீரல் சிரைகள் உருவாகின்றன. பக்கத்திற்கு இரண்டாக மொத்தம் நான்கு நுரையீரல் சிரைகள் (pulmonary veins) இதயத்தின் இடது மேலறையான இடது ஆவிடத்தில் (இடது ஏட்ரியம்—left atrium) நுழை கின்றன. இந்த இரத்தம் இடது மேலறையிலிருந்து இடது கீழறைக்குள் நுழைந்து, மகாதமனியின் வழியாகச் சுற்றோட்டத்தில் பாய்கின்றது.

இரத்தச் சுத்திகரிப்புக்காக நிகழும் தனிச் சுழற்சியே நுரையீரல் சுற்றோட்டம் எனலாம்.

15.4. இதயம்

உயிர்நாடி, உயிர்த்துடிப்பு-இவற்றுக்கெல்லாம் அடிப்படையாவது இதயம் (அல்லது இருதயம்).

இதயம், தாமரை மொட்டின் வடிவு கொண்டது எனக் காலங்காலமாக இலக்கியங்கள் கூறுவதைக் கேட்டுள்ளோம். அது ஓரளவுக்கு உண்மையே.

மார்புக் கூட்டின் நடுவிலே, சற்றே இடப்பக்கமாகச் சரிந்தாற்போல், மொட்டு வடிவில் அமைந்துள்ளது இதயம். மனிதனின் கைமுஷ்டி (fist) அளவு இருப்பது இது. ஏறத்தாழ முந்நூறு கிராம் எடையுள்ள இதயத்தின் கூர்முனையை உச்சி எனலாம்; அகன்ற பகுதியை அடித்தளம் (base) எனலாம். நமது உடலில், இதயத்தின் உச்சி முன்னோக்கியும், கீழ் நோக்கியும் உள்ளது; அடித்தளம், பின்னோக்கியும், மேல் நோக்கியும் உள்ளது. இதயத்தின் முன்பகுதி, மார்பெலும்பையும் விலா குருத்தெலும்புகளையும் ஒட்டியுள்ளது. மார்பு படபடவென அடித்துக் கொள்வதாய் சொல்கிறோமே, அப்போது 'டப் டப்' என்று சத்தம் கேட்கிறதே அது நமது இதயத் துடிப்புதான்.

இதயம் "பெரிகார்டியம்" (pericardium) எனும் சுற்றுறையால் சூழப்பட்டுள்ளது.

இதயம் தசையினால் ஆனவொரு உறுப்பு. இதயத்தசைகள், வரிகள் (stripes) பெற்றிருந்தாலும், தன்னிச்சையாகச் செயல்படும் தன்மை கொண்டவை.

இதயம் என்ன நாம் சொல்லியா இயங்கும்? தானாகவே தன்னாலேயே செயல்படுகிறதல்லவா — அதுதானே இதயம்!

15.4.1. இதய அறைகள்

மனித இதயத்தில் நான்கு அறைகள் உண்டு. கீழே இரண்டும், மேலே இரண்டுமாக இவை அமைந்துள்ளன.

இன்னொரு விதமாகப் பார்த்தால், ஒரு பிரிசுவர் (septum — partition) இதயத்தை வலப்பாதியாகவும், இடப்பாதியாகவும் பிரிக்கின்றது. இரண்டு பாதிகளுக்கும் இடையே தொடர்பு கிடையாது. ஆனால் அந்தந்தப் பாதியின், கீழறைக்கும் மேலறைக்கும் இடையே தொடர்புண்டு. வலப்பாதியில் சிரை இரத்தம், அதாவது உயிர்வளி இழந்த இரத்தமும் (deoxygenated venous blood,) இடப்பாதியில் தமனிய இரத்தமான உயிர்வளி ஏற்ற இரத்தமும் (oxygenated arterial blood) இருக்கும்.

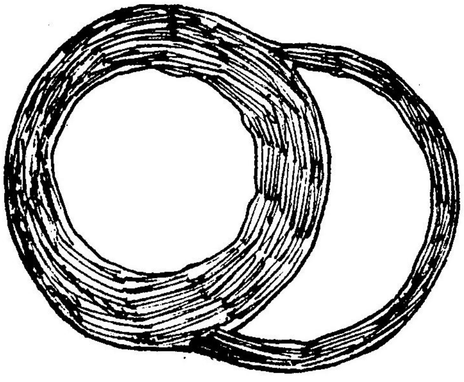
இதய மேலறைகள் ஆலிடங்கள் அல்லது ஏட்ரியாக்கள் என்று (atria — atrium ஏட்ரியம்) அழைக்கப்படுகின்றன.

இவை கீழறைகளைக் காட்டிலும் சிறியவை. கீழறைகளின் சுவர்களைக் காட்டிலும் குறை வான தசை உடைய சுவர்களைக் கொண்டவை.

இதயக் கீழறைகள் சடரங்கள் அல்லது வெண்டிரிக்கிள்கள் (ventricles — வெண்டிரிக்கிள்) எனவும் அழைக்கப்படுகின்றன. இவற்றின் சுவர்கள் மிகுதியான தசைகளைக் கொண்டிருக்கும். மேலறைகளும், கீழறைகளும், ஆலிடச்சரப் புழைகள் (ஏட்ரியோ-வெண்டிரிக்குலர் துவாரங்கள் — (atrio-ventricular orifice) மூலமாகத் தொடர்பு கொள்கின்றன. இந்தப் புழைகளைக் கதவங்கள் எனப்படும் தடுப்பிதழ்கள் (valves) காக்கின்றன. வலது ஆலிடச் சடரப் புழையில் மூவிதழ்க் கதவமும் (tricuspid valve), இடது ஆலிடச் சடரப்புழையில் ஈரிதழ்க் கதவம் என்ற தொப்பிக்கதவமும் (மைட்ரல் கதவம் mitral valve — bicuspid valve) உள்ளன. இக்கதவங்கள் கீழறைகளிலிருந்து மேலறைகளுக்கு இரத்தம் போகாதவாறு பார்த்துக் கொள்ளும்.

15.4.2. இதயச் சுவர்கள்

இடது சடரத்தினின்று புறப்படும் மகாதமனி, உடல் முழுமைக்கும் நல்ல இரத்தத்தைக் கொண்டுசெல்கிறது. வலது சடரத்தினின்று புறப்படும் நுரையீரல் பெருந்தமனி நுரையீரல்களுக்கு இரத்தத்தைத் தூய்மைப்படுத்துவதற்காகக் கொண்டு செல்கிறது. பின்னதைவிட முன்னதிற்கு அதிக அழுத்தத்துடன் இரத்தம் மகா தமனிக்குள் செலுத்தப்பட வேண்டும். ஏனெனில் உடல் முழுவதும் பாய்வதற்கு ஏதுவாக, இங்கு, இரத்தத்திற்கு அழுத்தம் தரப்படவேண்டும். எனவே, வலது சடரத்தைக் காட்டிலும், இடது சடரத்தின் சுவர் தடிமனாகத் தசைமிக்கதாக இருக்கிறது.



படம் 15.10

இதயக் கீழறைகள் — குறுக்குத் தோற்றம்

வலது கீழறையின் சுவரை விட இடது கீழறையின் சுவர் தடிமனானது.

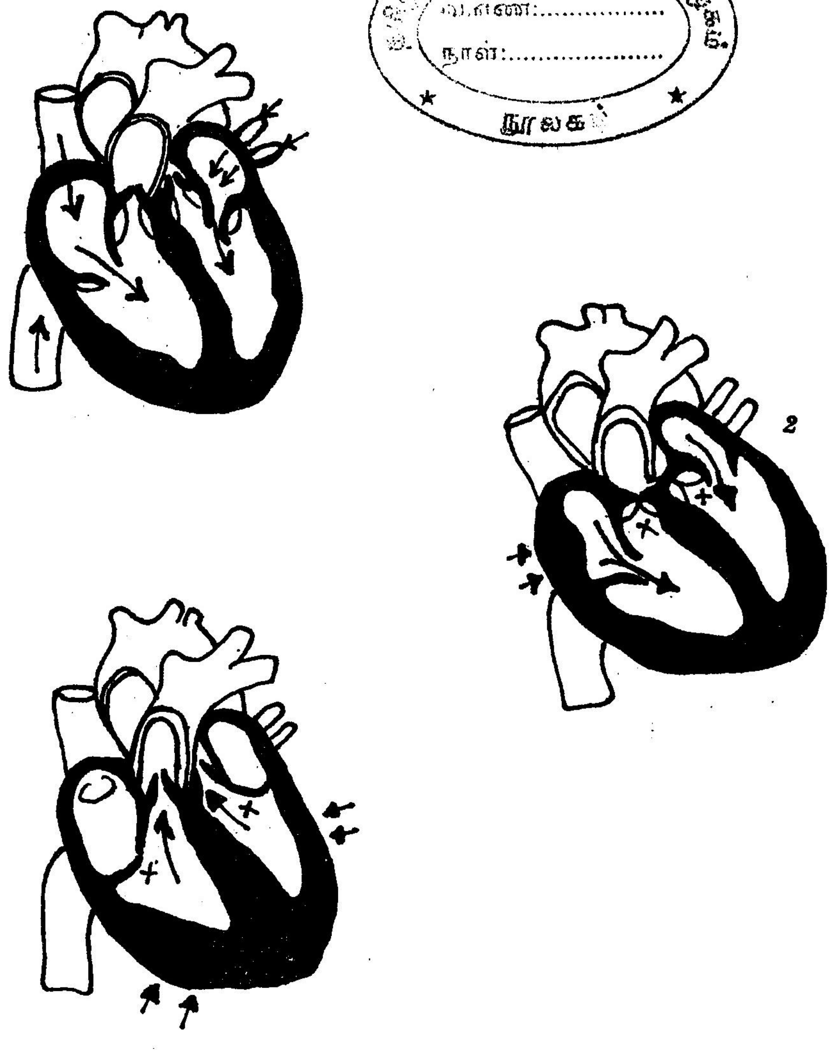
இதய மேலறைகளின் சுவர்கள் அவ்வளவு தடிப்பாகவும், தசைமிக்கதாகவும் இருப்பதில்லை. காரணம், இவற்றிலிருந்து கீழறைகளுக்குச் செல்ல வேண்டிய இரத்தம், மிக்க அழுத்தத்தில் செலுத்தப்பட வேண்டியதில்லை.

15.4.3. இதயத்தில் இரத்தவோட்டம்

இதயத்தின் வலது மேலறைக்கு மேற்பெருஞ்சிரையும் கீழ்ப்பெருஞ்சிரையும் உடலின் அசுத்த இரத்தத்தைக் கொண்டு வருகின்றன என்பதை முன்னரே பார்த்தோம். இப்படி வந்து சேரும் இரத்தம், வலது ஆலிடச் சடரப் புழையின் மூவிதழ்க் கதவம் வழியாக வலது சடரத்தை (வலது கீழறையை) அடையும். இங்கிருந்து இந்த அசுத்த இரத்தம், நுரையீரல் தமனி வழியாக நுரையீரல்களுக்குச் சுத்திகரிப்புக்காகச் செல்கிறது. சுத்திகரிப்புக்குப் பிறகு, நுரையீரல் சிரைகள் வழியாக, தூய இரத்தம் இடது மேலறைக்கு வருகிறது. இடது மேலறையிலிருந்து இடது கீழறைக்குத் தூய இரத்தம், இடது ஆலிடச்-சடரப்புழையின் வழியாக, ஈரிதழ்க் கதவம் மூலமாகப் பாய்கிறது. இடது கீழறையிலிருந்து மகாதமனி வழியாக உறுப்புகளுக்குப் பாய்கிறது.

15.4.4. இதயச் சுழற்சி (cardiac cycle)

இதயம் தாள-லயம் தவறாத விதத்தில், எந்தவித நிறுத்தமும் இல்லாமல், வாழ்க்கை முழுவதும் துடித்துக் கொண்டேயிருக்கிறது. தொடர்ந்து சுருங்கி விரியும்



படம் 15.11
இதயச் செயலாக்கம்

1. இதயம் விரிந்துள்ளது. சிரைகளின் இரத்தம் மேலறைகளுக்கு வருகிறது.
2. மேலறைகள் சுருங்குகின்றன இரத்தம் கீழறைகளுக்குள் பாய்கிறது. கீழறைகளிலிருந்து பெருந்தமனிகளுக்குள் பாயும் வழிகள் மூடியிருக்கின்றன.
3. கீழறைகள் சுருங்குகின்றன. இரத்தம் பெருந்தமனிகளுக்குள் பாய்கிறது. மீண்டும் மேலறைகளுக்குள் இரத்தம் பாயாதவாறு ஏட்ரியோ வென்டிரிக்குலர் கதவங்கள் மூடப்பட்டுள்ளன.

1 —— 2 —— 3

என்று இவ்வட்டம் சுழலும்.

இந்தத் தன்மை, இதயத்தின் சிறப்புப் பணியாகும். இதயம் ஒவ்வொரு முறை சுருங்குவதும் ''சுரிவம்'' (systole) என்றும், ஒவ்வொரு முறை விரிவதும் ''விரிவம்'' (diastole) என்றும் வழங்கப்படுகிறது.

இதயத்தின் இந்த இடைவிடாத பணியைக் கீழ்க்கண்டவாறு கண்ணுறலாம்.

முதல் நிலை — இரு மேலறைகளும் சுருங்குகின்றன. இரத்தம் இவற்றிலிருந்து கீழறைகளுக்குள் தள்ளப்படுகிறது. கீழறைகள் விரிந்த நிலையில் உள்ளன. இரண்டாவது நிலை — இப்போது கீழறைகள் இரண்டும் சுருங்குகின்றன. இரத்தம் இவற்றிலிருந்து மகாதமனிக்குள்ளும், நுரையீரல் தமனிக்குள்ளும் செல்கிறது. மேலறைகள் விரிவு நிலையில் உள்ளன. மூன்றாவது நிலை — இப்போது கீழறைகளும் மேலறைகளும் விரிவுற்ற நிலையில் ஓய்வாக உள்ளன. சிரைகளிலிருந்து இரத்தம் மேலறைகளை அடைகிறது.

இப்படிக் கணக்கிட்டால், மேலறைகளின் சுருக்கத்தைத் தொடர்ந்து, கீழறைகள் சுருங்குகின்றன. பின்னர் நான்கு அறைகளும் ஓய்வுநிலையில் உள்ளன. இந்த மூன்று நிலைகளும் இதய இயக்கத்தின் ஒரு சுற்றாகும். மேலறைச் சுரிவம், கீழறைச் சுரிவம், பொது ஓய்வு என்று இது சுற்றிச் சுற்றித் தொடர்ந்து நடைபெற்றுக் கொண்டேயிருக்கும்.

இதய இயக்கத்தின் ஒரு சுழற்சி அல்லது வட்டத்திற்கு மொத்தம் 0.8 நொடிகள் ஆகும். இதில், மேலறைச் சுரிவம் 0.1 நொடி; கீழறைச் சுரிவம் 0.3 நொடிகள்; பொது ஓய்வு 0.4 நொடிகள்.

ஒரு நிமிடத்தில் சராசரியாக, இதயம் 70 முதல் 75 முறைகள் வரை சுருங்கி விரியும். இது சாதாரண ஓய்வு நிலைக் கணக்கீடு. உடற்பிரயாசை தரும் செயல்பாடுகள், மனத்துன்பம், கவலை, பரிதவிப்புப் போன்றவற்றில் இதயப் பணியின் துரிதமும், விகிதமும் அதிகரிக்கும்.

பிறந்த சிசுவில், இதயம் நிமிடத்திற்குச் சுமார் 140 தடவை சுருங்கி விரியும். மிக வயதானவர்களிலும் இதயம் நிமிடத்திற்கு 90 முதல் 95 தடவை சுருங்கி விரியலாம்.

இதயத் துடிப்பு என்று சாதாரணமாக வழக்கில் வழங்கப்படுவது, மார்புப் பகுதியில் மார்பெலும்புக்கு இடப்பக்கமாகப் பார்க்கப்படக்கூடிய அல்லது தொட்டறியப்படக்கூடிய துடிப்பு ஆகும். இந்த இடத்தில் கை வைத்தால் இதயம் துடிப்பதை உணர முடியும். ஒரு நிமிடத்தில் எத்தனை முறை இதயம் துடித்தது (அதாவது சுருங்கி விரிந்தது) எனக் கணக்கெடுக்க முடியும்.

15.5. இரத்த அழுத்தம்

இரத்த நாளங்கள் வழியாகச் செல்லும் இரத்தம், நாளங்களின் சுவர்கள் மீது ஒரு குறிப்பிட்ட அளவிலான அழுத்தத்தை உண்டாக்குகிறது. இதுவே **இரத்த அழுத்தம்** (blood pressure) எனப்படுவது.

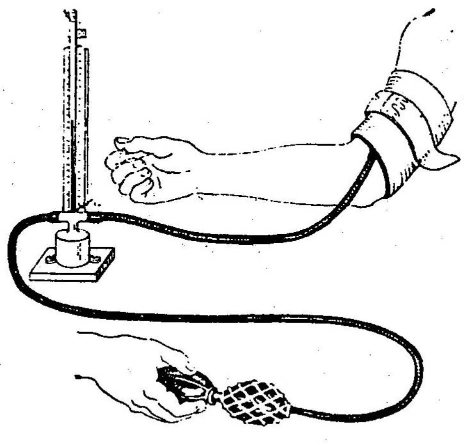
இரத்த அழுத்தம் இரண்டு அம்சங்களைப் பொறுத்தே அமையும்.

அ) ஒன்று, இதயத்தால், இதயத் தசைகளின் சுருக்கத்தால், இரததம் நாளங்களுக்குள் உந்தித் தள்ளப்படுவது — இதனால் விளையும் அழுத்தம்.

ஆ) இரத்த நாளங்களில் இரத்தச் சுற்றோட்டத்தின்போது, அதனை எதிர்க்கும் நாளங்களின் தன்மை.

இதைச் சற்று விரிவாகப் பார்க்கலாம்.

இதயத்தால் இரத்தம் நாளங்களுக்குள் உந்தித் தள்ளப்படும்போது, அந்த அழுத்தம் இரத்தத்தைப் பாய்ந்தோடச் செய்யும்.



படம் 15.12

அதே சமயம், நாளங்களின் சுவர்கள் நெகிழ்திசுக்களாலும் தசைகளாலும் ஆனவை. இவற்றுள் இரத்தம் பாய்கையில், இவற்றின் கொள்ளளவு விரிக்கப்படுகிறது. உடனே, விரிவுற்ற, நாளச் சுவர்கள், தங்களின் சுய அளவை மீண்டும் அடைய முயல்கின்றன. இதனால், சுவர்களில் ஒருவகை சுருக்கும் முயற்சி உண்டாகிறது. இம்முயற்சியினால் விளையும் அழுத்தத்தை நாளச்சுவர்களின் எதிர்ப்புத் திறன் எனலாம். இந்த எதிர்ப்பினை இரத்தம் சமாளித்துக் கொண்டு, மீறிக் கொண்டு நாளங்களுக்குள் பாய்ந்தோட வேண்டும்.

இப்போது இதைச் சரியாகச் சமன்படுத்தினால், ஒன்று இரத்தவோட்டத்திற்கு உதவும்; பிறிதொன்று, இரத்தவோட்டத்தைத் தடைபடுத்தும் எதிர்ப்பு.

15.5.1. இரத்த அழுத்த அளவீடு

மருத்துவர்கள், இரத்த அழுத்தத்தை அளப்பதைப் பார்த்திருக்கிறோம். சாதாரணமாக மேற்கைத் தமனியில் இது அளக்கப்படும். அப்படி அளக்கும்போது, இரண்டு அளவுகள் குறிக்கப்படுவதையும் கண்டுள்ளோம். ஓர் அளவு அதிகமாகவும், இன்னொன்று அதைவிடக் குறைவாகவும் இருப்பதையும், அதிக அளவின் கீழ் குறைந்த அளவு (ஒரு பின்னத்தைக் குறிப்பிடுவது போல்) எழுதப்படுவதையும் கூட அறிவோம்.

இவ்வளவுகளுள் ஒன்று, அதாவது அதிக அளவு, சுரிவ அழுத்தமாகும் (systolic pressure); குறை அளவு, விரிவ அழுத்தமாகும் (diastolic pressure).

ஒரு சராசரி மனிதனுக்கு, இரத்த அழுத்தம் 120/80 எனக் குறிக்கப்படும். இதில், 120 என்பது சுரிவ அழுத்தம்; 80 என்பது விரிவ அழுத்தம். இவை பாதரச மில்லிமீட்டர்கள் (millimeters of mercury) என்று அளக்கப்படுகின்றன.

15.5.2. இவை யாவை?

இரத்த அழுத்தத்தைப் பற்றி அனைவரும் தெளிவாகப் புரிந்து கொள்ளுதல் அவசியம்.

நாளங்களில் இரத்தம் ஓடுகையில், அவை சாதாரணமாக ஓட, நாளங்களின் எதிர்ப்புத்தன்மையைச் சமாளித்து ஓட வேண்டியுள்ளது. இதற்கு ஓரளவு அழுத்தம் இரத்தத்தில் இருக்க வேண்டும். இந்த அளவே விரிவ அழுத்தமாகக் கணக்கிடப்

படுகிறது. எந்தவித அதிக வேலைப்பாடும் இல்லாமல், இரத்தம் சாதாரணமாகச் சுற்றோட்டத்தில் பங்கேற்கத் தேவைப்படும் அழுத்த அளவு இது.

ஒவ்வொரு முறை இதயம் சுருங்கும்போதும், அந்தச் சுருக்கத்தின் பயனாக, இன்னும் சற்று அதிக அழுத்தம் இரத்தத்திற்குத் தரப்படுகிறது. அதுவே, சுரிவ அழுத்தமாகக் கணக்கிடப்படுகிறது.

எனவே, இதயத்தின் பணி அதிகப்படும்போதோ, துரிதப்படும்போதோ சுரிவ அழுத்தம் அதிகமாகும்.

அதேபோல் நாளங்களின் எதிர்ப்புத்தன்மை அதிகமாகும்போது விரிவ அழுத்தம் அதிகமாகியே தீர வேண்டும்.

15.5.3. நாள எதிர்ப்பும், இரத்த அழுத்தமும்

நாளங்கள் நெகிழ்தன்மையுடன் (elasticity) இருக்கும்போது, அவை விரியக் கூடிய தன்மை கொண்டுள்ளன. இதனால் இரத்தம் அவற்றுள் பாய்வது ஏது வாகும். ஆனால் அவற்றின் நெகிழ்ச்சி குறையும்போது, அவை இரத்தவோட்டத் திற்கு விளைவிக்கும் எதிர்ப்பு அதிகமாகும்.

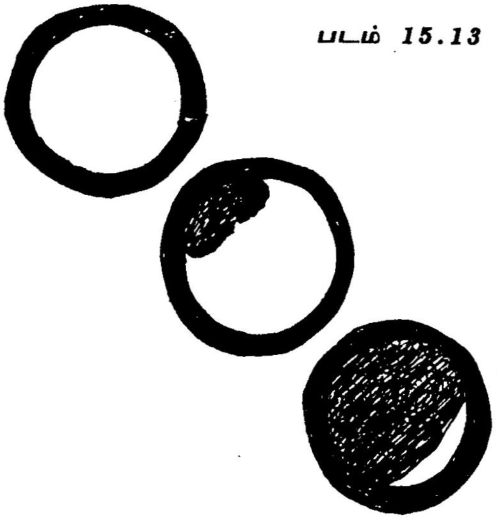
குறுந்தமனிகளும், தந்துகிகளும் இயல்பாகவே குறைவான நெகிழ்தன்மை (தமனிகளைக் காட்டிலும்) கொண்டவை. எனவே, இயல்பாகவே இவை இரத்த வோட்டத்தை எதிர்ப்பது அதிகமாகவிருக்கும்.

இது தவிர, வயது ஏற ஏற நெகிழ்தன்மை குறைவடைகிறது. எனவே, வயதானவர்களில் இரத்த அழுத்தம், குறிப்பாக, விரிவ அழுத்தம் அதிகம் ஆவதற் குத் தலைப்படுகிறது.

இன்னும் சில காரணங்களும் நாள எதிர்ப்பினை அதிகப்படுத்தி இரத்த அழுத்தத்தை உயர்த்தலாம்.

உயர் இரத்த அழுத்தம் இருப்பவர்களில், நாளங்களில் ஒருவகைக் கொழுப்புச் சேர்ந்திருப்பதைக் காணலாம். 'கொலஸ்டிரால்' (cholesterol) அதிகம், அதிரோஸ் கிளீரோஸிஸ் (atherosclerosis) என்றெல்லாம் பேசப்படுவது இதுதான். உடலில்,

படம் 15.13



சிறிது சிறிதாக இரத்த நாளம் அடைபடுவது

இரத்தத்தில், தேவைக்கு அதிகமான கொழுப்பு இருப்பதால், அது இரத்தநாளங்களின் உட்சுவரில் படியத் துவங்கும். சிறிது சிறிதாக, இது நாளத்திற்குள்ளேயே ஒரு சிறிய அணைக்கட்டுப் போல, மிதந்து வரும் கொழுப்பு மூலக்கூறுகளை மேன்மேலும் தடைபடுத்தி அவை அங்கே படிவதால், அளவில் பெரிதாகும். இதன் விளைவுகள் இருவகையாகலாம். ஒன்று, நாளச்சுவரின் கொழுப்புச் சேரச்சேர, அதன் நெகிழ்தன்மை குறைந்து, நாள எதிர்ப்பு அதிகப்படும். இன்னொன்று, குறிப்பிட்ட பகுதிகளில் இரத்த நாளம் மெதுவாக அடைபட்டு, இரத்த ஓட்டம் தடைபடும்.

இதனால், நாளத்திற்குள்ளேயே இரத்தம் கட்டிப்போதல், திசுக்களுக்கும் உறுப்புகளுக்கும் இரத்தம் குறைந்து திசுச் சிதைவு நிகழ்தல், மேலும் இரத்த அழுத்தம் அதிகமாதல் ஆகியவை ஏற்படக்கூடும்.

15.5.4. இரத்த அழுத்த மாற்றங்கள்

இரத்த அழுத்தம் சராசரி அளவுகளைவிட அதிகப்படுவது மிகை அல்லது உயர் இரத்த அழுத்தமாகும் (high blood pressure or hypertension). அதுவே குறைவது, குறை இரத்த அழுத்தமாகும் (hypotension).

சுரிவ அழுத்தம் தொடர்ந்து 160 மி.மீ.பா. (மில்லிமீட்டர்-பாதரசம்) என்பதற்கு மேலும், விரிவ அழுத்தம் தொடர்ந்து 90 மி.மீ.பா. என்பதற்கு மேலும் இருப்பது மிகை அழுத்தம் எனவே கொள்ளப்படும்.

சுரிவ அழுத்தம் அதிகமானால் பரவாயில்லை என்னும் கணிப்பு சில ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் இருந்தது. அதனால் ஒருவரின் சுரிவ அழுத்தம் (100 + அவரின் வயது) என்றும், விரிவ அழுத்தம் அதிக அளவு 90 மி.மீ.பா. என்றும் கணக்கிட்டனர்.

இப்போது எந்த வயதாக இருப்பினும், சுரிவ அழுத்தம் 160 மி.மீ.பா. என்பதுக்கு அதிகப்பட்டாலும், அது சுரிவ மிகை அழுத்தம் **(Systolic Hypertension)** என்றே சொல்லப்படுகிறது.

15.6. நிணநீர் மண்டலம்

நிணநீர் மண்டலம் (lymphatic system) என்பது இதயச் சுற்றோட்ட மண்டலத்தின் ஒரு பகுதியாகவே கருதப்படுகிறது.

நுண்தமனிகள் தந்துகிகளாகப் பிரிகின்றன. அப்படிப் பிரியும் இடங்களில், அதாவது, தந்துகிகளின் தமனியப்பகுதிகளில், இரத்தம் ஓரளவிற்கு அழுத்தம் மிக்கதாகவே இருக்கும். இந்த அழுத்தத்தின் காரணமாக, இரத்தத்தில் உள்ள நீர் மற்றும் சில கரைசல் பொருட்கள் வடிகாலிடப்படுகின்றன. அதே சமயம், தந்துகியின் சுவரிலுள்ள அணுக்கள் நன்கு விலகிக்கொடுப்பதால், இரத்தத்தில் உள்ள பெரிய மூலக்கூறுகளும் (எடுத்துக்காட்டாக, புரதம் போன்றவை) வெள்ளணுக்கள் ஆகியவையும் தந்துகியை விட்டுப் பிரிந்து திசுவின் அணுவிடைப்பகுதிக்கு (intercellular region) வருகின்றன. இப்படி அணுவிடைப்பகுதிக்கு வடிகாலிடப்படும் ஸீரம் (serum), புரதமூலக்கூறுகள், வெள்ளணுக்கள், அங்கக (organic) மற்றும் அனங்ககப்பொருட்கள் (inorganic) கலந்த கலவையே நிணநீராகும்.

நிணநீர் அணுவிடைப்பகுதிகளில் விரவிப்பரவும்போது, அணுக்களுக்குத் தேவைப்படும் புரதம் போன்றவை இடம் மாறுகின்றன. அணுக்களிலிருந்து வெளியேறும் கழிவுப் பொருட்கள் நிணநீரில் கலக்கும். அந்தப் பகுதியின் பாதுகாப்பு முறைமைகளிலும் (procedures) வெள்ளணுக்கள் பங்கேற்கின்றன.

இப்படி ஓரளவில், அணுக்களின் ஊட்டத்திற்கும், பாதுகாப்பிற்கும் உதவும்

நிணநீர் மீண்டும் இரத்தவோட்டத்தில் கலக்கவேண்டும். எப்படி? தந்துகிகளின் சிரைப்பகுதிகளில் இது மீவுறிஞ்சிப்பட முடியாது. மேலும், தந்துகி வலையத்தில் இரத்தம் பாயும்போது அதன் அழுத்தம் முழுதுமாய்க் குறைந்துவிடும். அதே சமயம், புரதம் போன்றவையும், எஞ்சியமும் இருப்பதால் அணுவிடைப் பிரதேசத்தில் அழுத்தம் அதிகமாகிவிடும். இதனாலும் மீவுறிஞ்சல் தடைப்படும். எனவே, நிணநீர் யாவும் நிணநீர் நாளங்கள் என்னும் சிறு சிறு குழாய்கள் மூலமாகச் சேகரிக்கப் படும். நிணநீர் நாளங்கள் பலவும் ஒன்று சேர்ந்து சற்றே பெரிய நாளமாகி, நிணநீர் போக்குவரத்துத் தொடங்கும்.

உடலில், ஆங்காங்கே, நிணக்கணுக்கள் (lymphnodes) உள்ளன. இவை நிண நாளங்களின் பாதையில் உள்ளன. இன்னும் சொல்லப்போனால், நிணநாளங்கள் தாங்கள் ஏந்தி வரும் நிணநீரை, நிணக்கணுக்களுக்குள் செலுத்தும். நிணக்கணுக்க ளிலிருந்து வேறு சில நாளங்கள் புறப்படும். இறுதியில், நிணநாளங்கள், சிரை களுக்குள் நுழைந்து, நிணநீர், இரத்தத்தோடு கலக்கின்றது.

நிணநீர், பாதுகாப்புப் பணியில் பங்கேற்பது போல், நிணக்கணுக்களும் பங்கேற்கின்றன. அந்தப்பகுதியில் ஏதேனும் தொற்றோ (infection), அழற்சியோ (inflammation) ஏற்பட்டால், நிணக்கணுக்கள் வீங்கிக் கொள்வதைப் பார்க்கலாம். ''நெறி கட்டுதல்'' என்பது நிணக்கணு வீக்கம்தான். நிணநீரில் வரும் நோய்க்கிருமி களை, நிணக்கணுக்கள் தடுத்து நிறுத்திவிடும். வெள்ளணுக்கள் கிருமிகளோடு போரிட்டு அவற்றை வெளியேற்றத் தலைப்படுகின்றன.

15.6.1. குடற்பாலும் (chyle), நிணநீரும்

நிணநீரின் இன்னொரு முக்கியப் பணி செரிமானிக்கப்பட்டுவிட்ட உணவின் கொழுப்புப் பொருட்களை இரத்தத்தில் கலக்கவைத்து இணைப்பதேயாகும்.

சிறு குடலிலுள்ள விரலிகள் (villi) மூலம், புரதங்கள், கரிநீரகிகள் மற்றும் தாதுக்கள், உயிர்ச்சத்துகள் ஆகியவை இரத்தத்தில் உறிஞ்சப்படுகின்றன. இவை நேரடியாகப் போர்ட்டல் சுற்றோட்டத்தில் ஓடி, கல்லீரலை அடையும்.

செரிமானிக்கப்பட்ட கொழும அமிலங்கள், கிளிசரால் ஆகியவை இரத்தத் தில் நேரடியாக உறிஞ்சப்படுவதில்லை. மாறாக, விரலிகளில் (villi) உள்ள நிண நாளங்களால் ஏற்கப்படுகின்றன. குடற்பகுதியின் நிணநாளங்களும், வயிற்றுப் பகுதியின் நிணநாளங்களும் ஒன்றுகூடி, சிஸ்டர்ணா கைலை (Cisterna chyli) என்னும் ஒரு பெரிய குடற்பால்தேக்கப்பாதை உருவாகிறது. இது வயிற்றுப் பின் சுவரில் இருக்கும். இதிலிருந்து புறப்படும் நாளம், மார்புக்கூட்டிற்குள் நுழைந்து, நெஞ்சு நாளம் (thoracic duct) என்று பெயர் பெறுகிறது. மேலே ஓடி, கழுத்துப் பகுதியை அடைந்து, இடது பெயரிடப்படாச் சிரைக்குள் (innominate vein) (இடது காறையடி சிரையும் இடது பொதுக் கழுத்துச் சிரையும் இணையும் இடத்தில்) நுழைந்துவிடும். இப்படி, கொழுமம் நிறைந்து, செரிமானப் பொருட்களுடன் ஓடும் நிணநீருக்குக் ''குடற்பால்'' (chyle)என்று பெயர்.

15.6.2. துணைப்புற்றுகளும், நிணநீரும்

உடலில், ஒரு பகுதியில், புற்றுநோய் ஏற்பட்டால், அது பரவக்கூடிய ஒரு பாதை, நிணநாளங்கள் வழியாகும். எனவே, இப்பரவல் நிகழ்ந்திருக்கிறதா இல்லையா என்பதை எப்படிக் கண்டுபிடிப்பது? எந்த உடற்பகுதி பாதிக்கப் பட்டுள்ளதோ, அதனுடன் தொடர்புடைய நிணக்கணுக்களைச் சோதித்துப் பார்த் துப் புற்றுத்திசுக் காணப்பட்டால், துணைப்புற்றுப் பரவல் நிகழ்ந்துள்ளது எனப் புரிந்துகொள்ளலாம்.

புற்றுநோய் கண்ட பகுதியை அறுவை சிகிச்சை மூலமாக நீக்கும்போது, கூடவே தொடர்புள்ள நிணக்கணுக்களையும் நீக்க வேண்டும்.

16. செரிமான மண்டலம்

அப்பாடி! நல்ல வகையான உணவு; முட்ட முட்ட உண்டு முடித்தாயிற்று. பிற கென்ன நடக்கிறது? யாருக்குத் தெரியும்? யார் கவலைப்படுகிறோம்? நாம் உண்டு முடித்த உணவு என்னவாயிற்று? மறந்துவிட்டு அடுத்தவேளை மீண்டும் உண்ணு வதைப் பற்றித்தான் கவலைப்படுகிறோம், அல்லவா? சற்றே யோசிப்போம்.

உணவுப் பொருட்கள், உடலுக்குள் ஒரு நீண்ட குழாய் வழியாகப் பயணப் படுகின்றன. இக்குழாய்க்குச் செரிமானத் தடம் (digestive tract) அல்லது செரி மான மண்டலம் (digestive system) என்று பெயர்.

ஏறத்தாழ எட்டு முதல் பத்து மீட்டர் நீளம் கொண்டது, இக்குழாய்; ஆனால், குழாய் ஒரே அளவாக எல்லாவிடங்களிலும் இருப்பதில்லை; மாறாக, ஒவ்வொரு இடத்திலும் ஒவ்வொரு அளவில், ஒவ்வொரு உருவில் உள்ளது; இடத்திற்குத் தக்கவாறு பெயரும் மாறுபடுகிறது.

16.1. செரிமானத்தடம்

செரிமானத் தடத்தின் பகுதிகள் மேலிருந்து கீழாக, முறையே வாயும், வாய்க்குழியும் (oral cavity), தொண்டை, உணவுக்குழல் (oesophagus), இரைப்பை (stomach), முன்சிறுகுடல் பின் சிறுகுடல், மற்றும் பெருங்குடல் (large intestine), மலக்குடல் (rectum), ஆசனக்கால்வாய் (anal canal) என்பவையாகும்.

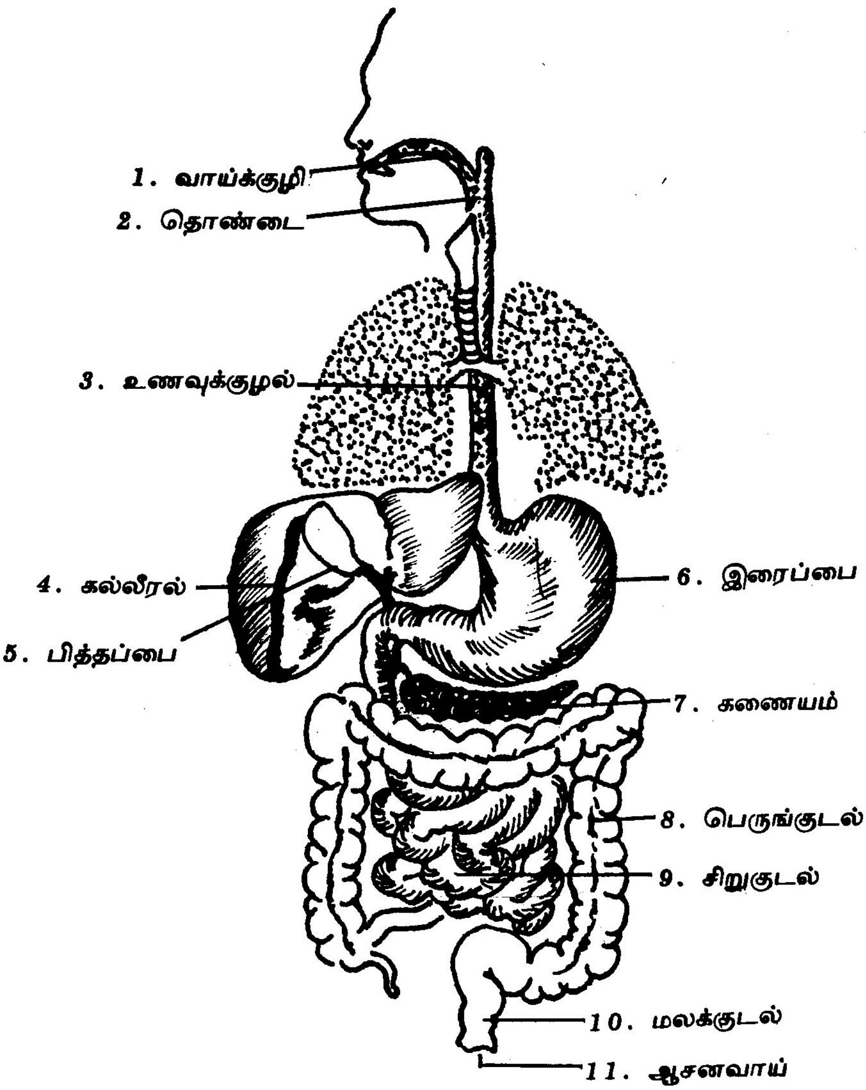
செரிமானத் தடத்துடன் நெருங்கிய தொடர்பு கொண்ட சுரப்பிகள் (glands) சிலவும் செரிமான மண்டலத்தில் அடங்கும். இவற்றுள் கல்லீரலும் (liver) கணை யமும் (pancreas) முக்கியமானவை. இச்சுரப்பிகள், செரிமானத் தடத்துக்கு வெளியே அமைந்திருந்தாலும், அதனுடன் நாளங்கள் (ducts) வழியாகத் தொடர்பு ஏற்படுத்திக் கொள்கின்றன.

16.2. செரிமானச் சாறுகள்

செரிமான உறுப்புகள் பலவற்றில், பலவிதமான செரிமானச் சாறுகள் (digestive juices) சுரக்கின்றன. செரிமானத் தொடர்புச் சுரப்பிகளிலும் இத்தகு சாறுகள் தோற்றுவிக்கப்படுகின்றன. இச்சாறுகளில் இருக்கும் நொதிமங்கள் (enzymes), உணவிலுள்ள பொருட்கள் மீது செயல்பட்டு, அவற்றைச் செரித்து, சிறு சிறு கூறுகளாக உடைத்து, உடலுக்குள், இரத்தவோட்டத்திற்குள் கிரகிக்கப்பட வைக்கின்றன.

16.3. செரிமானம்

நாம் உண்ணும் உணவில் பல வேதிமக்கூறுகள் உண்டு. புரதங்கள், கொழுப்பு கள், தாதுகள் என்று பலவகையான அங்கக மற்றும் அனங்ககப் (organic and inorganic) பொருட்கள் உணவில் இருக்கின்றன. இவற்றில் பல சிக்கலானவை; பெரிய மூலக்கூறுகளால் ஆனவை; வேதிமக் கூட்டுப் பொருட்களாலானவை; இவற்றை நேரடியாக நம்முடைய அணுக்களால் கிரகிக்க இயலாது. எனவே, இவை எளிய பொருட்களாக மாற்றப்பட வேண்டும். இத்தகு மாற்றத்திற்காக, உணவு, உடலுக் குள், செரிமானப்பாதையில், பல்வேறு வகையான வேதிம மற்றும் இயற்பியல் (Chemical & Physical Changes) மாற்றங்களுக்கு உள்ளாக்கப்படுகின் றது. இம்மாற்றங்களைச் செரிமானச் சாறுகளின் நொதிமங்கள் செயற்படுத்து கின்றன. இதனால் ஏற்படும் உணவு ஆக்கக்கூறுகள் இரத்தத்தாலோ, நிணநீராலோ உறிஞ்சப்பட்டு, தன்மயமாக்கப்பட்டு, உடலின் தேவைகளுக்குப் பயன்படுத்தப் படுகின்றன. இந்நிகழ்வே செரிமானம் (Digestion) என்பது.



படம் 16.1
செரிமான மண்டலம்

16.4. உணவும், எரிபொருளும்

ஒரு மனிதனின் உடலுக்குள் பல்லாயிரக்கணக்கான அணுக்கள் (cells) உள்ளன. இவை ஒவ்வொன்றும் ஒரு இயந்திரம் எனக் கொள்ளலாம். இந்த இயந்திரங்கள், செயலாற்ற சக்தி தேவை. அந்தச் சக்தியை, எரிபொருளை இரத்தம் இவற்றுக்கு எடுத்துச் செல்கிறது. ஆனால், இரத்தத்திற்கு எரிபொருளைக் கொடுப்பது யார்?

அவைதாம் உணவு.

ஒரு மனிதனின் உணவுத் தேவைகள் என்னென்ன? மாறாக, ஒரு இயந்திரம் செயல்பட என்னென்ன தேவை?

இயந்திரம் தீடங்கலின்றிச் செயல்பட முதலில் எரிபொருள் (fuel) தேவை. இந்த எரிபொருள் கிடைக்கும்போது பெறப்பட்டு, எங்கேனும் எளிதில் எடுக்கக் கூடிய விதத்தில் சேமித்து வைக்கப்பட வேண்டும்.

அடுத்து, இயந்திரத்தின் கட்டுமானப் பொருட்கள் வேண்டும். இயந்திரத்தின் பாகங்கள் தொடர்ச்சியான பயன்பாட்டினால், சேதமுறலாம். அப்போது அவை மாற்றப்பட வேண்டும்; புதுப்பிக்கப்பட வேண்டும்.

அட்டவணை 16.1

உணவின் ஆக்கக்கூறுகள்

கரிநீரகி

புரதம்

கொழுப்பு

உயிர்ச்சத்து

தாது

நீர்

இவைதவிர, இயந்திரத்தின் கட்டுமானத்திலும் இல்லாமல், எரிபொருளாகவும் இல்லாமல், ஆனாலும், இயந்திரம் செவ்வனே செயல்படச் சில பொருட்கள் தேவை.

இவை இயந்திரத் தேவைகள் என்றா எண்ணுகிறீர்கள்?.....

இயந்திரத் தேவைகள் இவையென்றாலும், இவை மனிதனுக்கும் தேவை.

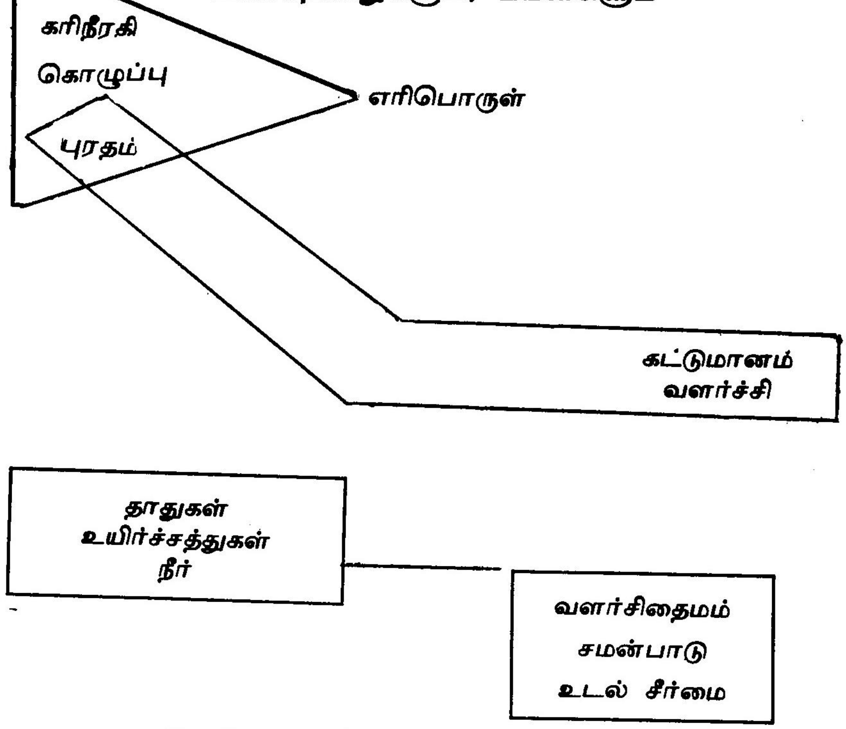
உடலின் ஆற்றல் செலவினங்களுக்கு, வேலை செய்வதற்கு, உடல் வெப்பத்தைப் பராமரிப்பதற்கு, உடலுக்கு எரிபொருள் தேவை. இவை உடலில் சேமிக்கப்பட்டு, தேவைக்கேற்பப் பயன்படுத்தப்படும். இவற்றால் உடல் கட்டுவிக்கப்படுவதில்லை. ஆனால், உடலுக்கு இவை ஆற்றல் அளிப்பவையாக உள்ளன. இத்தகு ஆற்றல், கரிநீரகிகளிடமிருந்தும் (carbohydrates), சிறிதே கொழுப்பிலிருந்தும் (fats) கிடைக்கும்.

உடலின் கட்டுமானத்தில் பங்கேற்பவை புரதங்கள், இயந்திரத்தைப் போல் வெறும் கட்டுமானத்திற்கு மட்டும் புரதம் மனிதனுக்கு உதவுவதில்லை; உடலின் வளர்ச்சிக்கும் உதவுகின்றது. தேய்ந்து போன திசுக்களைப் புதுப்பிக்கவும், புதுத் திசுக்கள் வளரவும் இவ்வகையில் வழிகோலப்படுகிறது.

இதுதவிர, உடலின் அணுவிடை நீர் (intercellular fluid), அணுக்கள், மற்றும் நீரிய—தாது சமன்பாட்டிற்குத் தேவைப்படுபவை தாதுகள், உயிர்சத்துகள், நீர் போன்றவை. இவை உடலின் கட்டுமானத்திற்குத் தேவையானவையோ, எரி பொருட்களோ அல்ல. ஆனால், உடலின் வெவ்வேறு செயல்பாடுகளுக்கு வேண்டி யவை.

அட்டவணை 16.2

உணவுக்கூறுகளும், பயன்களும்



16.5. உணவுச் செரிமானம்

மனிதன் இவ்வளவு எரிபொருள் எடுத்துக்கொள்கிறேன், இவ்வளவு கட்டு மானப்பொருளை உண்கிறேன், இவ்வளவு உயிர்ச்சத்தை உட்கொள்கிறேன், என்று கணக்கிட்டு வாழ்வது சாத்தியமல்ல. கிடைக்கிற உணவுகளை உட்கொண்டு (வேண்டுமானால், அவற்றைச் சற்றே பகுதி பிரித்து, தரம் பிரித்து, தேவைக் கேற்பக் கூட்டியோ குறைத்தோ) அவற்றிலிருந்து உடலின் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்து கொள்ளவேண்டும். இதற்குச் செரிமானமே சரியான வழி!

16.6. உணவுக்கூறுகள்

செரிமானத்தைப் பற்றிப் பேசுகையில், கரிநீரகிகள், கொழுப்புகள், புரதங் கள் என்னும் பெயர்கள் அடிக்கடி அடிபடுவது வழக்கம். இவை உணவுகளின் பிரதான ஆக்கக்கூறுகள்.

கரிநீரகிகளும், கொழுப்புகளும் கரி (carbon), நீரகம் (ஹைட்ரஜன்—hydro-gen), உயிர்வளி (oxygen) ஆகியவற்றால் ஆனவை. இம்மூன்று வேதிமங்களும் கரிநீரகிகளிலும், கொழுப்புகளிலும் வெவ்வேறு விகிதாச்சாரத்தில் உள்ளன.

கொழுப்புகளில் உயிர்வளி குறைவு. இவை இரண்டும் உடலுக்கு எரிபொருளாகப் பயன்படக்கூடியவை. உணவின் இன்னொரு முக்கிய ஆக்கக்கூறானது, புரதமாகும். புரதத்திலிருந்து ஆற்றலைப் பெறலாம். ஆனால், மற்ற இரு வகைகளும் செய்ய முடியாத ஒரு செயல், புரதத்தின் தனியுரிமையாகும். இதன்படி புரதம், உடலின் அணுக்களின் ஈடுபொருளாகப் பயன்படுகிறது. அணுக்களின் உள்ளமைப்பும், திசுக்களும் புரதங்களால் ஆனவை. நாம் உண்ணும் புரதத்தின் பெரும்பகுதி எரிபொருளாகவும், மீதமிருப்பவை கட்டுமானக்கூறாகவும் பயன்படுத்தப்படுகின் றது. கரிநீரகி, கொழுப்பு, புரதம், மூன்றில் ஏதேனும் ஒன்று எரிபொருளாக முடியும்; ஆனால், புரதம் மட்டுமே கட்டுமானம் செய்யமுடியும்.

16.7. புரத மூலக்கூறுகள்

உடலுக்கு மிகுந்த பயன்தரும் புரதத்தைப் பற்றித் தெரிந்துகொண்டால், ஓரளவிற்குச் செரிமானம் பற்றியும் புரிந்து கொள்ளலாம்.

புரதத்தைச் சிறிது சிறிதாக உடைத்துக்கொண்டே போனால், கடைசியில் இருக்கும் மூலக்கூறுகள் அமினோ அமிலங்கள் (amino accids); இவற்றை வைத்துத் தான் புரதம் கட்டப்பட்டுள்ளது.

இன்னும் விளக்கம் வேண்டுமானால் இப்படிச் சொல்லலாம். புரதம் என்னும் கட்டடத்தின் செங்கற்கள், அமினோ அமிலங்கள். ஒவ்வொரு அமினோ அமில மும், கரி, நீரகம், உயிர்வளி, நைட்ரஜன், கந்தகம் என்னும் தனிமங்களின் வித விதமான விகிதாச்சாரக் கூட்டமைப்பில் உருவானது. ஏறத்தாழ இருபது அமினோ அமிலங்கள் மிக மிக முக்கியமானவை. இருபது அமினோ அமிலங்கள் தாம் முக்கியமானவை என்றாலும், எண்ணிக்கையில் அடங்காத அளவு புரதங்கள் உள்ளன. காரணம், இருபது அமினோ அமிலங்களையும் வெவ்வேறு விதமாக ஒன்று சேர்த்தால், ஒவ்வொரு கூட்டமைப்பும் ஒவ்வொரு கட்டடத்தைத் தரு மல்லவா!

இன்னும் சற்று விரிவாகப் பார்க்கலாம். அமினோ அமிலங்கள் அடுக்கப் பட்டிருக்கும் விதத்தில் புரதங்கள் மாறுபட முடியும். கூடவே, ஒரே விதமாக அடுக்கப்பட்டாலும், அமினோ அமிலங்களின் அளவுகளிலும், விகிதாச்சாரங் களிலும் புரதங்கள் மாறுபடலாம்.

சில சிறப்புப் புரதங்களில், அமினோ அமிலங்களோடு, வேறுசில வேதி மங்களும் இருக்கலாம். எடுத்துக்காட்டாக, குருதிநிறமியில் (ஹீமோக்ளோபின் — haemoglobin) இரும்பும், கருப்புரதங்களில் (nucleo proteins) ஃபாஸ்ஃபரஸ்ஸும் இணைந்திருக்கின்றன.

16.7.1. புரதச் செரிமானம்

இவ்வளவு புரிந்துகொண்டவுடன், புரதச் செரிமானத்தைப் பற்றிப் புரிந்து கொள்ளவும் நாம் தயார்.

உடலணுக்களுக்குப்புரதங்கள் தேவை; ஆனால், ஏதேதோ புரதங்கள் என் றில்லாமல் குறிப்பிட்ட புரதங்கள் தேவை. உணவில் இருக்கும் புரதங்களும், இவையும் ஒன்றல்ல; வெவ் வேறானவை; அப்போது, புரதவுணவு உண்டால் உடலுக்குப் புரதம் கிடைத்து விடும் என்று சொல்கிறோமே, எப்படிக் கிடைக்கும்? முட்டைக்கோஸின் புரதமும், தசையணுவின் புரதமும் ஒன்றல்லவே!

சரி, அப்படியே, உடலுக்கு வேண்டிய புரதத்தை வேண்டிய முறையில் உண்டாலும், அது அப்படியே உணவுக் குழாயைக் கடந்து, இரத்தநாளத்தை

அடைந்து, வேண்டிய உறுப்புகளுக்குச் சென்று, திசுக்களின் இடையிலிருக்கும் பகுதிகளைக் கடந்து, வேண்டிய அணுவை அப்படியே அலுங்காமல் நலுங்காமல் அடைய முடியுமா? புரத மூலக்கூறுகள், பெரும்பாலும், பெரிய அளவிலானவை. அவை அப்படியே சின்னஞ்சிறு திசுவிடைப்பிரதேசங்களைக் கடப்பதென்பது இயலாது. போகட்டும், முதலில் உணவுக்குழாயின் சுவரைத்தாண்டி, இரத்தக் குழாயின் சுவரைத்தாண்டி, இரத்தத்தை அடைவது எப்படி?

இந்தக் கேள்விக்குப்பதிலே 'செரிமானம்' என்பது! இதுதான் அந்த முறை; அந்த முறையின் அடுக்கு நிலைகள் :

அ) எல்லாவகை உணவுப் புரதங்களையும் நாம் உண்கிறோம்.

ஆ) இந்தப் புரதங்கள், இரைப்பையிலும், பின் குடலிலும், செரிமானச் சாறுகளின் நொதிமங்களால் உடைக்கப்படுகின்றன.

இ) இதனால், புரதங்கள், பன்மப்புரதூளங்களாகிப் பின் அமினோ அமிலங் களாகின்றன.

ஈ) அமினோ அமிலங்கள், இரத்தத்தால் கிரகிக்கப்பட்டுச் சுற்றோட்டத்தில் கலக்கின்றன.

உ) இவை வெவ்வேறு அணுக்களையும் திசுக்களையும் அடையும்போது, அவை வேண்டுவனவற்றைத் தங்களுக்குள் ஈர்த்துக்கொண்டு, தங்களுக்கு வேண்டிய புரதங்களை, இந்த அமினோ அமிலங்களைக் கூட்டுச் சேர்ப் பதன் மூலம் பெற்றுக்கொள்கின்றன.

16.8. மற்ற உணவுகளின் செரிமானம்

கரிநீரகிகளுக்கும், கொழுப்புகளுக்கும் செரிமானத்தால் நிகழும் விதி, ஏறத் தாழ இதைப் போன்றதேயாகும்.

கரிநீரகிகளில் பல விதங்கள் உண்டு. சில மிக எளிமையானவை; சில மிகச் சிக்கலானவை. உருளைக்கிழங்கின் மாவுப் பொருள், பழங்களின் கூட்டுச் சர்க் கரை, இன்னும் பல உணவுப் பொருட்களின் கரிநீரகிகள் சிக்கல்மிக்கவையே; பல மூலக்கூறுகள் கொண்டவையே. இவற்றுள் மிக மிக எளிமையானது இனிமம் எனப்படும் குளுகோஸ் (glucose).

உணவுப்பாதையில், செரிமானத்தின் பலனாக எல்லா கரிநீரகிகளும், இனிம மாக் உடைக்கப்பட்டு இரத்தச் சுற்றோட்டத்தில் கலக்கின்றன. இனிமம் மட்டுமே இரத்தத்தில் சுழன்றோடக்கூடிய கரிநீரகி வகையாகும்.

இதே போல் கொழுப்புகளும், எந்தவிதக் கொழுப்பாக இருப்பினும், செரி மானத்தின் விளைவாக, கிளிஸரால் (glycerol) மற்றும் கொழுப்பு அமிலங்களாக (Fatty Acids) உடைக்கப்படுகிறது.

இப்படிப் பார்த்தால், கரிநீரகிகள், கொழுப்புகள், புரதங்கள் ஆகிய மூன்று உணவுக்கூறுகளும் ஒரே வகை பொதுத்திட்டத்தின்படி செரிக்கப்படுவது புரியும். எல்லாமே சிறிய அடிப்படை கூறுகளாக உடைக்கப்பட்டு, இரத்தத்தில் உறிஞ் சப்பட்டு, சுற்றோடி, திசுவணுக்களால் ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்டு, பின் வேண்டிய வாறு அங்கு மீண்டும் கூட்டுவிக்கப்படுகின்றன அல்லது உருவாக்கப்படுகின்றன.

நீர், தாதுகள், உயிர்சத்துகள் ஆகியவற்றுக்கு இப்படிப்பட்ட செரிமானம் இல்லை. இவை, உடலுக்குத் தேவைப்படும் வகையிலும் உடைத்தல் தேவைபடாத எளிய வகையிலும் உணவில் கிடைப்பதால் இவற்றை மேலும் உடைக்கவேண்டிய தில்லை.

அட்டவணை 16.3

செரிமானத்திட்டம்

கரிநீரகி	கொழுப்பு	புரதம்
↓	↙ ↘	↓
பாலிஸாக்கரைடுகள்	கொழுப்பு அமிலங்கள் / கிளிஸரால்	பன்மப் புரதூளங்கள்
↓		↓
டைஸாக்கரைடுகள்		புரதூளங்கள்
↓		↓
மோனோஸாக்கரைடுகள்		
↓		
இனிமம் (glucose)		அமினோ அமிலங்கள்

16.9. செரிமானம்—சிறப்புகள்

செரிமானம் என்பது வெறும் உடைத்தல் வேலையன்று. இதன் வரிசைக் கிரமம், முறைமை, பயன், யாவுமே சிறப்பு மிக்கவை. அந்தச் செரிமானத்தின் சிறப்புகள்தாம் என்னென்ன?

1. உணவை மீண்டும் அணுக்களின் மீள்கட்டுமானத்திற்குத் (reconstruction of cells) தேவைப்படும் வகையில் உடைத்துப் பிரிப்பது.
2. உணவுக்குழாயினின்று உணவுக்கூறுகளை உடலின் உள்பாகங்களுக்கு எடுத்துச் செல்வதற்கேற்ப உடைப்பது.
3. கரையாத, கடினம் மிக்க உணவுகளை எளிதில் கரையக் கூடிய உணவாக மாற்றுவது.

ஒரு சிறிய கற்பனை, இல்லை உண்மையும் கூட!

ஒரு தொழிற்சாலை. தொழிற்சாலையில் கட்டுவிக்கப்படும் பொருள் எப்படிக் கட்டுவிக்கப்படுகிறது? அநேகமாகப் பலருக்கும் தெரிந்ததே! நீண்ட நகரும்பட்டை ஒன்றிருக்கும். அதன் இரண்டு பக்கத்திலும் தொழில் தெரிந்த வேலையாட்கள் இருப்பர். பட்டையின் தொடக்கத்தில் கட்டுவிக்கவேண்டிய கருவியின் அடிப் படைச் சட்டகம் வைக்கப்படும். அது நகர நகர, ஒவ்வொரு தொழிலாளியும், தான் எப்பகுதியை இணைக்கவேண்டுமோ, அந்தப் பகுதியைச் சட்டகத்துடன் இணைப் பார். இறுதியில் நகரும் பட்டையின் முடிவில் அக்கருவி முழு வடிவில் வந்து விடும்.

ஆனால், இதல்ல செரிமானம். இதன் அப்பட்டமான தலைகீழ்த் திட்டம்தான் செரிமானம்.

என்ன நடக்கிறது? முழுமையான கருவி; பட்டையில் வைக்கப்படுகிறது. இருபுறமும் காத்திருக்கும் தொழிலாளர்கள் எடுக்கவேண்டிய தங்கள் பகுதிகளைக்

கனகச்சிதமாக நீக்கிவிடுகிறார்கள். முடிவில் கருவி மிகக் கவனமாகப் பகுதி பகுதியாக, பயன்படுத்தக் கூடிய கூறுகளாக உடைக்கப்பட்டு விடுகிறது.

வீட்டை உடைப்பது போலல்ல, உணவை உடைப்பது. மிகத்திட்டமிட்டு, மிகுந்த அக்கறையோடு, மிக்க பயன்பாட்டோடு, துளித்துளியாக, பாகம்பாகமாக உணவின் ஆக்கக் கூறுகள் பிரிக்கப்பட வேண்டும்.

நகரும் தொழிற்சாலை பட்டையின் இருபுறமும் நின்றுகொண்டு தொழிலாளர்கள் தங்கள் பகுதிகளைப் பிரித்தெடுக்கக் காத்திருக்கிறார்களே, அவர்கள்தாம் நம்முடைய நொதிமங்கள் (enzymes) — அதாவது வேதிமத்தொழிலாளர்கள் (chemical workmen). இவர்கள் தத்தம் வேலையைச் சரியாகச் செய்து, உணவில் தங்கள் முத்திரையைப் பதிக்கிறார்கள் — அதாவது அதைத் தங்கள் முத்திரையால் பிரித்து விடுகிறார்கள்.

மாவுப்பொருளின் செரிமானம் பற்றிச் சற்று உடைத்து — மன்னிக்கவும் — உணர்ந்து பார்க்கலாம்.

மாவுப்பொருள் மூலக்கூறுகள் — கரிநீரகி மூலக்கூறுகள், இனிமம் (குளுகோஸ் — glucose) என்னும் சிறு அலகுகளாகப் பகுக்கப்பட வேண்டியவை. உருளைக் கிழங்குப் பொறியலை (மாவுப்பொருள் மிக்கது உருளைக்கிழங்கு) எடுத்து வாயில் போடுகிறீர்கள். வாயில் அரைபடும்போது, அது உமிழ்நீரோடு (saliva) கலக்கிறது. உமிழ்நீரில் நம்முடைய முதல் வேதிமத் தொழிலாளி காத்திருக்கிறார். இவர்தான் ''டயலின்'' (ptyalin) என்னும் நொதிமம். உடனடியாக மாவின்மீது இவர், தம் வேலையைத் துவக்குகிறார். அதே நேரத்தில் உணவும் விழுங்கப்பட்டு விடுவதால், இரைப்பைக்குள் (gaster-stomach) உணவுடன் சென்றும் தன் வேலையைத் தொடர்கிறார். மாவுப் பொருள் மூலக்கூறுகளை, சற்றே சிறிய கூறுக ளாகச் (இனிமம் அளவு சிறியவையோ, உடனடியாக உட்கிரகிக்கப்படக்கூடியவையோ அல்ல) சிதைக்கிறார்.

இரைப்பையை விட்டு இந்த நிலையில், சிறுகுடலுக்குள் நுழையும் உணவை (மாவுப்பொருள் அரைகுறைச் சிதைவு மூலக்கூறுகளுடன்) அங்குக் கணைய நீரிலும் (pancreatic juice) குடல் நீரிலும் (intestinal juice) உள்ள ''மால்டேஸ்'' (maltase) ''அமைலேஸ்'' (amylase) போன்றவர்கள் சந்திக்கிறார்கள். இவர்களும் வேதிமத் தொழிலாளர்களே. இவர்கள் உடனே தங்கள் வேலையைக் காட்டுகிறார்கள். ''அமைலேஸ்'' பெரிய கூறுகளையெல்லாம் மேலும் சிதைத்து டைஸாக்கரைடுகளாக (disaccharides) மாற்றுகிறார். 'மால்டேஸ்', டைஸாக்கரைடுகளையும் பிரித்துப் பகுத்து இனிம மூலக்கூறுகளாக்குகிறார். இப்படி, படிப்படியாக, வரிசைக் கிரமமாக மாவு கூறுகள் இனிம மூலக்கூறுகளாக்கப்படுகின்றன. இந்த முறை போலவே தான், புரதங்களுக்கும் செரிமானமுறை நடக்கிறது. ஒரு செய்தி, இந்த் வேதிமத் தொழிலாளர்கள் இருக்கிறார்களே. இவர்களுக்குள் நல்ல கூட்டமைப்பும் ஒத்துழைப்பும் உண்டு. இவர்கள் தொழிலாளர்கள் — ஆனாலும், சிறப்புத் தொழிலாளர்கள். டையலினால் ஓரளவிற்குத் தான் மாவுப் பொருளைச் சிதைக்கமுடியும். மால்டேஸினால், டைஸாக்கரைடுகளைத் தாம், இனிமமாக்கமுடியும். மாவுப் பொருளின்மீது ஆட்சி செலுத்த முடியாது. இரண்டு பேரும் (நொதிமங்களும்) சேர்ந்தால், ஓரளவு மாவு செரிமானத்தை நிறைவேற்ற முடியும். இன்னும், மூன்றாவது ஆசாமியான அமைலேஸ் கூட்டுச் சேர்ந்தால், மேலும் சிறப்பாகப் பணியாற்ற முடியும். அது மட்டுமல்ல; இவர்கள் தங்களின் குறிப்பிட்ட பணிச் சூழலில்தான் வேலை செய்வார்கள். மால்டேஸ் அமிலச்சூழலில் (Acid Medium) பணிபுரியமாட்டார்.

16.10. செரிமானம்—விவரங்கள்

செரிமானக் கருவியான உணவு மண்டலம் ஒரு தொடர் குழாய். ஆங்காங்கே குழாய் உருவிலும், சில இடங்களில் இதே குழாய், பருத்து அகன்று அறைகளைப் போலவும் காட்சியளிக்கும். ஆங்காங்கே உணவுக்குழாய்க்குள்ளேயே இருக்கும் சுரப்பிகளும், வெளியிலிருக்கும் சுரப்பிகளும், செரிமானச் சாறுகளைச் சுரந்து செரிமானப் பணியைச் செவ்வனே நடத்துகின்றன.

இந்தத் தொடரில், முதற் தொழிற்சாலை, வாய்க்குழியேயாகும். உணவு இங்கே பற்களால் அரைக்கப்படுகிறது; பின்னர், உமிழ்நீரோடு (saliva) கலக்கிறது. இதனால், உணவு சிறு சிறு துண்டுகளாகி, ஒரு வகையில் உருவமைப்பு உடைப்புக்கு (physical break down) ஆளாகிறது. பற்களின் அரவையால், உணவு, கிட்டத் தட்ட கூழ்போல் ஆகும்போது, வேதிமநொதிமங்கள் அதனுடன் கலப்பதற்கு வசதியாக இருக்கும்.

எனவே, வாயில் நடைபெறும் இயக்கங்களின் பயன் இரண்டு விதமானது எனலாம். ஒன்று, உணவு நன்கு அரைக்கப்பட்டுக் கூழாவது; மற்றொன்று, உமிழ் நீரின் செரிமானத்தன்மை செயல்படுவது.

உமிழ்நீர், வாய்ப்பகுதியில், குறிப்பிட்டுச் சொன்னால், முகத்தில் பக்கத்திற்கு மூன்றாக இருக்கும், ஆறு உமிழ்நீர்ச் சுரப்பிகளால் (salivery glands) சுரக்கப் படுகிறது. அண்செவிச்சுரப்பி (parotid gland) தாடையடிச் சுரப்பி (submandibular gland) நாவடிச் சுரப்பி (Sublingual gland) என்பவையே இவையாகும்.

ஒவ்வொரு உமிழ்நீர் சுரப்பியும், ஒரு மரத்தைப்போன்று, மரத்தின் கிளைகள் பிரிந்து பிரிந்து பரவி நிற்பதைப் போன்ற அமைப்பில் இருக்கும். மரத்தின் நடுத்தண்டு போன்ற உமிழ்நாளம் (salivary duct) பல கிளைகளைக் கொடுத்து, இக்கிளைகள் மீண்டும் மீண்டும் பிரிந்து நுண்கிளைகளைத் தந்திருக்கும். இறுதியாக இருக்கும் சிறு கிளைகளின் (இவற்றை நுண்கிளைகள் என்றோ, நுண்ணாளங்கள் என்றோ அழைக்கலாம்) சுவர்களில் காணப்படும் சதுரவடிவான அணுக்கள் தாம் உமிழ்நீரைச் சுரக்கின்றன. இவ்வாறு சுரக்கப்படும் உமிழ்நீர், நுண்ணாளங்கள் வழியாகப் பாய்ந்து நாளங்கள் வழியோடி, பின் உமிழ்நாளத்தை அடைந்து, அதன் வழியாக வாய்க்குழியை வந்தடைகின்றது.

உமிழ்நீரில், சிறிதளவே புரதம், சிறிதளவே தாதுகள், 'டையலின்' என்னும் நொதிமம், மற்றும் 'மியூசின்' எனப்படும் வேதிமம் ஆகியவை காணப்படுகின்றன. இந்த மியூசின்தான் உமிழ்நீரைக் கொழகொழப்பாகவும், வழவழப்பாகவும் ஆக்குவது.

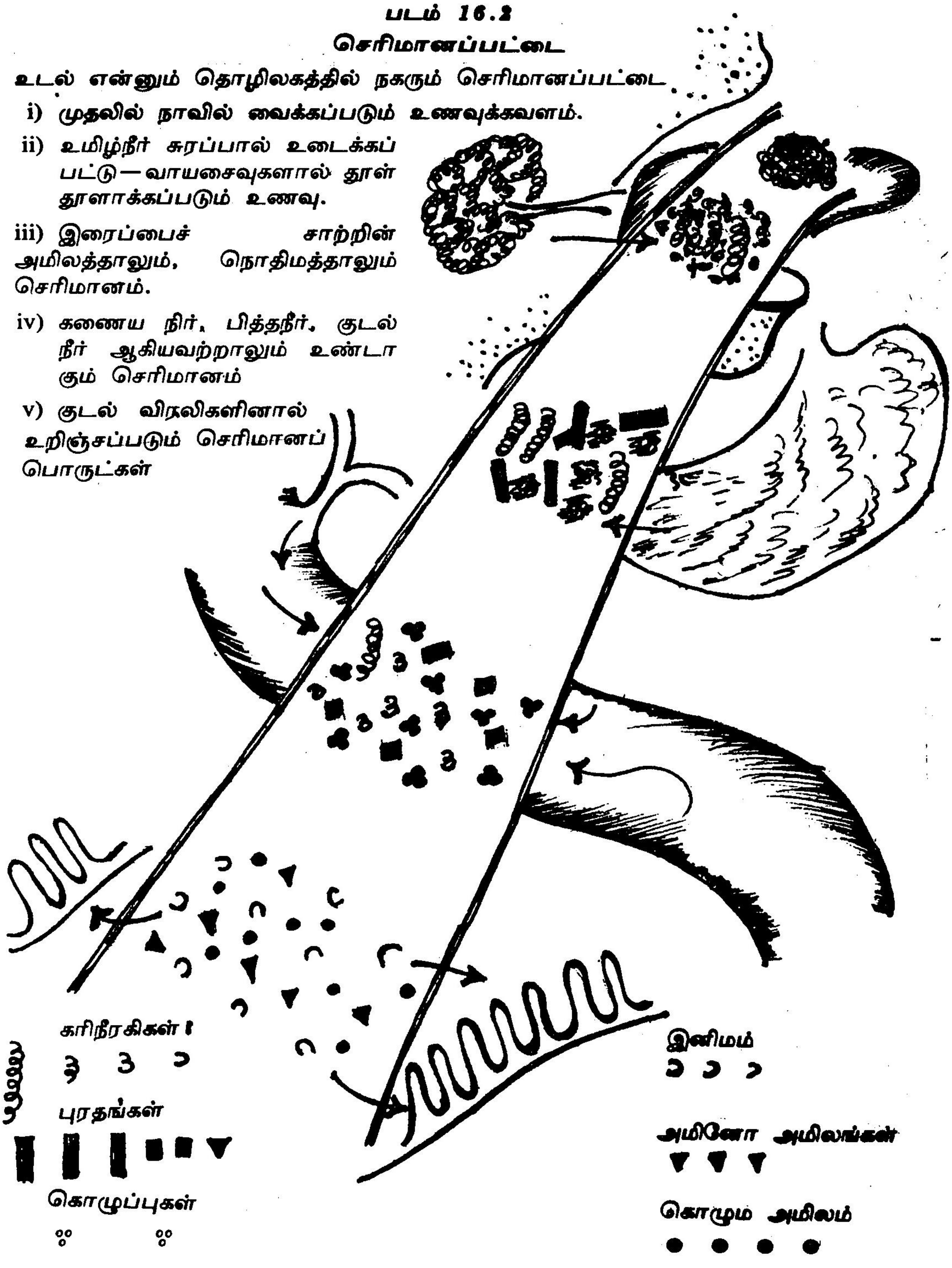
உணவு, நன்கு அரைக்கப்பட்டு, உமிழ்நீரோடு கலக்கப்பட்டவுடன், உணவுக் குழலினால் (oesophagus) விழுங்கப்பட்டு இரைப்பையை அடையும்.

உணவு விழுங்கப்படும் இடமான தொண்டைப்பகுதி உடலியல் ரீதியில் ஒரு சந்திப்புப் பிரதேசமாகும். இங்கு ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட துவாரங்களும் குழாய்களும் உள்ளன. எனவே, தவறான பாதைகள் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டு விடக்கூடாது.

தொண்டைக்குள், மேலிருந்து மூக்கின் பின்பாகம் திறக்கிறது. முன்னிருந்து வாய்க்குழி திறக்கிறது. தொண்டையின் கீழ்ப்பகுதியிலிருந்து இரண்டு குழாய்கள் புறப்படுகின்றன. ஒன்று, குரல்வளை (larynx) வழியாகப் போகும் மூச்சுக்குழல் (wind pipe); இன்னொன்று, உணவுக்குழல். 'விழுங்குதல்' என்பது ஒரு கூட்டுத் திறமிக்க இயக்கம். உணவு தவறான பாதையில், அதாவது, காற்றுக்குழலுக்குள் சென்றுவிடக்கூடாது. அது தவறு மட்டுமல்ல, மிக்க அபாயமானதும்கூட.

படம் 16.2
செரிமானப்பட்டை

உடல் என்னும் தொழிலகத்தில் நகரும் செரிமானப்பட்டை



i) முதலில் நாவில் வைக்கப்படும் உணவுக்கவளம்.

ii) உமிழ்நீர் சுரப்பால் உடைக்கப்பட்டு—வாயசைவுகளால் தூள் தூளாக்கப்படும் உணவு.

iii) இரைப்பைச் சாற்றின் அமிலத்தாலும், நொதிமத்தாலும் செரிமானம்.

iv) கணைய நிர், பித்தநீர், குடல் நீர் ஆகியவற்றாலும் உண்டாகும் செரிமானம்

v) குடல் விரலிகளினால் உறிஞ்சப்படும் செரிமானப் பொருட்கள்

உணவு பற்களால் அரைக்கப்பட்டுப் பின், நாக்கின் மேல் ஒரு கவளமாகச் சேகரிக்கப்படுகிறது. உடனே வாயின் அரவை நிறுத்தப்பட்டு, 'தடாரென்று' நாக்கின் பின்னோக்கிய ஒரு வேகமான உந்துதலின் மூலம், இந்த உணவுக் கவளம் உணவுக்குழலுக்குள் தள்ளப்படுகிறது. இந்த உந்துதல் நடைபெறும் தருணத்தில், மேலேயுள்ள மெல்லண்ணம் (softpalate) மூக்குத் துவாரங்களை மூடிக் கொள்ளும்; குரல்வளையின் குருத்தெலும்புகள் (laryngeal cartilages) மூச்சுக்குழலைக் கவனத்துடன் மூடிக்கொள்கின்றன; குரல்வளை மூடி' என்றழைக்கப்படும் 'எபிக்ளாட்டிஸ்' (epiglottis) உணவுக் கவளத்துக்கு வழிவிட்டுக் குரல்வளையைச் சற்றே மூடினாற்போல் ஒதுங்கிக் கொள்கிறது. இப்படி உணவு, உணவுக்குழலுக்குள் தள்ளப்படுகிறது.

இப்போது உணவு, நம்முடைய நனவுலகப் பிரதேசங்களின் ஆளுகையை மீறி, நமக்குச் சாதாரணமாக நினைவில் தென்படாத, புரிபடாத செரிமானத்தின் மறைவுப் பிரதேசங்களை அடைந்துவிடும்.

உணவுக்குழலில் உணவு பயணிப்பது, ஒருவித அலைபோன்ற அசைவுகளின் (peristalsis — wave) மூலமாக நடக்கிறது. உணவுக் கவளத்திற்குக் கீழ்ப்பகுதியில் இருக்கும் உணவுக்குழல் தசைகள் நெகிழ்ந்து கொடுத்து விரிவடைகின்றன. மேற்பகுதியில் இருக்கும் தசைகள் சுருங்கி, உணவுக் கவளத்தைக் கீழே தள்ளுகின்றன. இவ்வியக்கம் தொடர்ந்து ஒவ்வொரு இடத்திலும் நடந்து, அலைபோல் உணவுக் கவளத்தை இரைப்பைக்குக் கொண்டு செல்லும். இந்த இயக்கத்திற்கு "சுருக்கலைவு இயக்கம் அல்லது அசைவு" (peristaltic motion) என்றே பெயர்.

உணவுக்குழலின் சுருக்கலைவு மிக உறுதியானதும், வேகமானதுமாகும். எந்தப் பொருள் உணவுக்குழலுக்குள் சென்றாலும் சரி, அதை உடனடியாக உணவுக்குழல் சுருக்கலைவின் மூலம் இரைப்பைக்குள் தள்ளிவிடும். அதனால்தான், விழியசைக்கும் நேரத்திலும் கூட, குழந்தைகள், கையில் கிடைக்கும் நாணயத்தையோ, வேறு பொருளையோ விழுங்கிவிடக்கூடும்.

இச்சுருக்கலைவு எத்தகைய வலுமிக்க இயக்கம் என்பதைப் புரிந்து கொள்ள ஒன்றைத் தெரிந்து கொண்டால் போதும். தலைகீழாக மனிதன் நிற்கும்போதும், அவனால் உணவுக்குழலின் வழியாக இரைப்பைக்குள் உணவை விழுங்கித் தள்ள முடியும்.

அடுத்திருக்கும் இரைப்பை, ஒரு விரிந்த பை போன்றது. இதனுடைய மேல் துவாரம் வழியாக, வாயில் அரைக்கப்பட்ட உணவு வந்துசேரும்; கீழ்த்துவாரம் வழியாக, பாதி செரிக்கப்பட்ட உணவு, சிறுகுடலையடையும்.

இரைப்பையின் சுவர், நமது ஆராய்ச்சிக்கு உரியது. சுவரின் உள்ளடுக்கில் ஆயிரக்கணக்கான சுரப்பிகள், இரைப்பைச் சாற்றை (gastric juice) சுரக்கின்றன. சுவரின் வெளியடுக்கில் உள்ள பலதிசைத் தசைகள் உணவைப் பிசைவதற்கு வழி செய்கின்றன.

ஒரு மணிநேரம் முதல் நான்கு மணிநேரம் வரை உணவு இரைப்பைக்குள் இருக்கும். ஏற்கெனவே ஓரளவிற்கு உடைக்கப்பட்டுக் கூழாக்கப்பட்டுவிட்ட உணவு, இரைப்பையில் மேலும் உடைக்கப்படுகிறது; சிதைக்கப்படுகிறது; நசுக்கப்படுகிறது; அரைக்கப்படுகிறது. (யாவும் யாந்த்ரீக (Mechanical) நிலையில்தாம் — வேதிமவகையில் அல்ல). வேதிம வகையில், மாவுப் பொருளின் செரிமானம், வாயில் தொடங்கியது; இங்குத் தொடரப்படுகிறது; உணவுடன் இரைப்பைச் சாற்றின் அமிலத்தன்மை கலந்து, கடைசியில், இரைப்பைச் செரிமானத்தின் முடிவில், உணவு, ஒரு அமிலக்கூழாக மாறும். இந்த அமிலக்கூழ், இரைக்குழம்பு (chyme) (கைம்) என்றழைக்கப்படும்.

இரைக்குழம்பில் என்னென்ன இருக்கும்? இரைப்பையில் என்ன நேருகிறது? இவற்றுக்கான விடைகளை இப்போது பார்க்கலாமா?

பல்லாயிரக்கணக்கான சிறு சிறு சுரப்பிகளால் சுரக்கப்படும் இரைப்பைச் சாறு (gastric juice) ஹைட்ரோக்ளோரிக் அமிலம் (hydrochloric acid) கொண்டது; புரதங்களைத் தாக்கும் 'பெப்ஸின்' (pepsin) என்னும் நொதிமத்தையும், கொழுப்பினைத் தாக்கும் 'லைபேஸ்' (lipase) என்னும் நொதிமத்தையும் கொண்டது.

உணவு, இரைப்பையை அடைந்து ஐந்து நிமிடங்களுக்குள்ளாகச் சுரக்கப்படும் இச்சாறு, உணவில் நன்கு ஊறி ஊடுருவுகிறது. இரைப்பையின் பிசைவுகளும் இதற்கு உதவுகின்றன. அப்போது, பெப்ஸின், புரத மூலக்கூறுகளைச் சிதைக்கத் தொடங்கும். சில எளிய கரிநீரகிகள் (கரும்புச்சாறு, சர்க்கரை போன்றவை), ஹைட்ரோக்ளோரிக் அமிலத்தின் இயக்கத்தினால் இனிமங்களாக உடைக்கப்பட்டு விடுகின்றன. சற்றே சிக்கல்மிக்க கரிநீரகிகள் பாதிக்கப்படுவதில்லை. கொழுப்புப் பொருட்கள் ஹைட்ரோக்ளோரிக் அமிலத்தாலும், லைபேஸ் நொதிமத்தாலும் உடைக்கப்படலாம்; ஆயின், கொழுப்புச் செரிமானம், இரைப்பையில் மிக மிகக் குறைவே.

இரைப்பையைப் பொறுத்தமட்டில், பின்னர் நிகழவிருக்கும் குடல் செரிமானத்திற்கு உதவும் வகையில் உணவு நுண்துகள்களாக்கப்பட்டு இரைக் குழம்பாவதும், புரதங்கள் பெப்ஸினால் உடைக்கப்படுவதும் தான் முக்கியமானவை.

இரைப்பைச் சாற்றின் பிறிதொரு செயல்பாடு—அது உணவை ஊடுருவிப் பரவ நெடுநேரமாகும். இரைப்பையில் இருக்கும் உணவின் நடுப்பகுதியை இரைப்பைச்சாறு சென்றடையத் தாமதமாகும். இது ஒரு வகையில் நன்மைக்கே! உமிழ் நீரின் டையலின் (இப்போது வாயிலிருந்து உணவுக் கவளத்தோடு விழுங்கப்பட்டு இரைப்பைக்குள் வந்துள்ளதல்லவா!—அந்த டையலின்) அமில நிலையில் செயல்படாது. இரைப்பைச் சாற்றின் அமிலம் ஊடுருவுவதற்கு முன்னால், இது மாவுப் பொருள் மீது தன் வேலையைச் செயல்படுத்திக் கொள்கிறது.

இரைப்பைச் சாற்றின் அமிலம், நாம் நம்மையறியாது உணவுடன் விழுங்கி விடும் நூற்றுக்கணக்கான கிருமிகளையும், நுண்மிகளையும் அழித்துவிடும்.

இப்படிப் பலவகையில் பதப்படுத்தப்படும் உணவு, இல்லை, இரைக்குழம்பு இரைப்பைத் தசைகளின் சுருக்கலைவு மூலமாக, சிறுகுடலுக்குள் தள்ளப்படும். இரைப்பையிலிருந்து சிறுகுடலுக்குள் திறக்கும் துவாரப்பகுதி "பைலோரஸ்" என்பதாகும். பைலோரஸ் எனில், வாயிற்காப்பான் என்பது பொருள். இந்தப் பைலோரஸ், உணவு சரியான அளவு செரிக்கப்பட்டிருக்கவில்லையெனில் அதனைச் சிறுகுடலுக்குள் போக விடாது. இரைப்பைக்குள்ளேயே வைத்திருக்கும். அதற்கேற்பப் பைலோரஸின் தசை சுருங்கிக் கொள்ளும். சிறுகுடலுக்குப் போக உணவு தயாராக இருக்கும்போது, பைலோரிக் தசைகள் விரிந்து கொடுத்து, இரைக் குழம்பைச் சிறுகுடலுக்குள் போக வைக்கின்றன.

செரிமானப் பாதையின் அடுத்த பகுதியான சிறுகுடல், மூன்று பகுதிகளால் ஆனது. முன்சிறுகுடல் (duodenum), நடுச்சிறுகுடல் (jejunum), பின்சிறுகுடல் (ileum) என்னும் இவை மொத்தமாக இருபதடிக்கும் அதிகமான நீளம் கொண்டவை. இந்த இருபதடி நீளமும், வயிற்றுக்குள், மற்ற உறுப்புகளுடன் சேர்ந்து, இருக்கின்ற இடத்தில் இருப்பதற்காகச் சுருள் சுருளாகச் சுருண்டு கிடக்கிறது.

சிறுகுடலின் முதலிரண்டு பகுதிகளில் மட்டுமே செரிமானம் நடைபெறுகிறது.

முன்சிறுகுடலுக்குள் இரைக்குழம்பு வந்துசேருகிறது. முன்சிறுகுடலின் முதற் பகுதிக்குள், கணையநாளமும் (pancreatic duct) பித்தப் பையிலிருந்து (gall bladder)

வரும் பொதுபித்த நாளமும் (common bile duct) ஒன்றிணைந்து திறக்கின்றன.

உணவுக்குழாயின் முக்கியமான இரண்டு சுரப்பிகளான கல்லீரலும் (liver) கணையமும் (pancreas) இங்குத் தான் காட்சிக்குள் நுழைகின்றன.

கல்லீரல் பித்தநீரைச் சுரக்கிறது. பச்சை நிறமான பித்தநீர், பித்தப்பையில் சேகரிக்கப்பட்டு வைக்கப்படுகிறது. அங்கிருந்து பித்த நாளம் வழியாக அது முன் சிறுகுடலை அடையும்.

கணையம் சுரக்கும் கணையநீர், கணையநாளம் வழியாக அதே பகுதியை அடையும். இரண்டு நாளங்களும் முன்சிறுகுடலுக்குள் நுழையுமுன்னால் ஒன்று சேர்ந்து விடுகின்றன. முன் சிறுகுடல் வளைந்து காணப்படும். அந்த வளைவில் பொருந்தி அமைந்திருக்கும் கணையம்.

இவைதவிர, சிறுகுடலின் சுவற்றுப் பகுதியில் இருக்கும் பற்பலச் சுரப்பிகள் சேர்ந்து, குடல்நீரைச் (intestinal juice) சுரக்கின்றன.

இரைப்பையிலிருந்து சிறுகுடலுக்குள் நுழையும் இரைக்குழம்பு, அமிலத்தன்மை கொண்டதாக இருக்கும் என்பது நாம் அறிந்ததே! குடல்நீரிலும், கணையநீரிலும் இருக்கும் நொதிமங்கள் அமிலத் தன்மையில் செயல்பட இயலாதவை. எனவே, சிறுகுடலுக்கு வந்துவிட்ட இரைக்குழம்பு காரத்தன்மை பெற கணையநீரில் உள்ள கார உப்புகள் உதவுகின்றன.

பித்தநீர், கணையநீர், குடல்நீர் ஆகிய மூன்றும் சேர்ந்து, காரத்தன்மை பெற்ற இரைக்குழம்பைத் தாக்குகின்றன. இவை உணவின்மீது மட்டும் தங்களின் ஆதிக்கத்தைச் செலுத்துவதில்லை; ஒன்றுக்கொன்றும், உதவிக் கொள்கின்றன. பித்தநீர், கணையநீரினைத் துரிதமாகச் செயல்பட ஊக்குவிக்கிறது. கணைய நீரில் உள்ள முன்நொதிமங்கள் (pro-enzymes) செயல்திறம் மிக்க நொதிமங்களாக, குடல்நீரின் செய்கைகளால், மாற்றப்படுகின்றன.

கணையநீரிலும், குடல்நீரிலும் பல நொதிமங்கள் உண்டு. கரிநீரகிகள் மீது செயலாற்றும் 'அமைலேஸ்', 'மால்டேஸ்', 'லாக்டேஸ்' (lactase) போன்றவையும், புரதங்கள் மீது செயலாற்றும் 'டிரிப்ஸின்' (trypsin) 'எரெப்ஸின்' (erepsin) போன்றவையும், கொழுப்பின் மீது செயலாற்றும் 'லைபேஸ்' (lipase) போன்றவையும் இவற்றில் அடங்கும்.

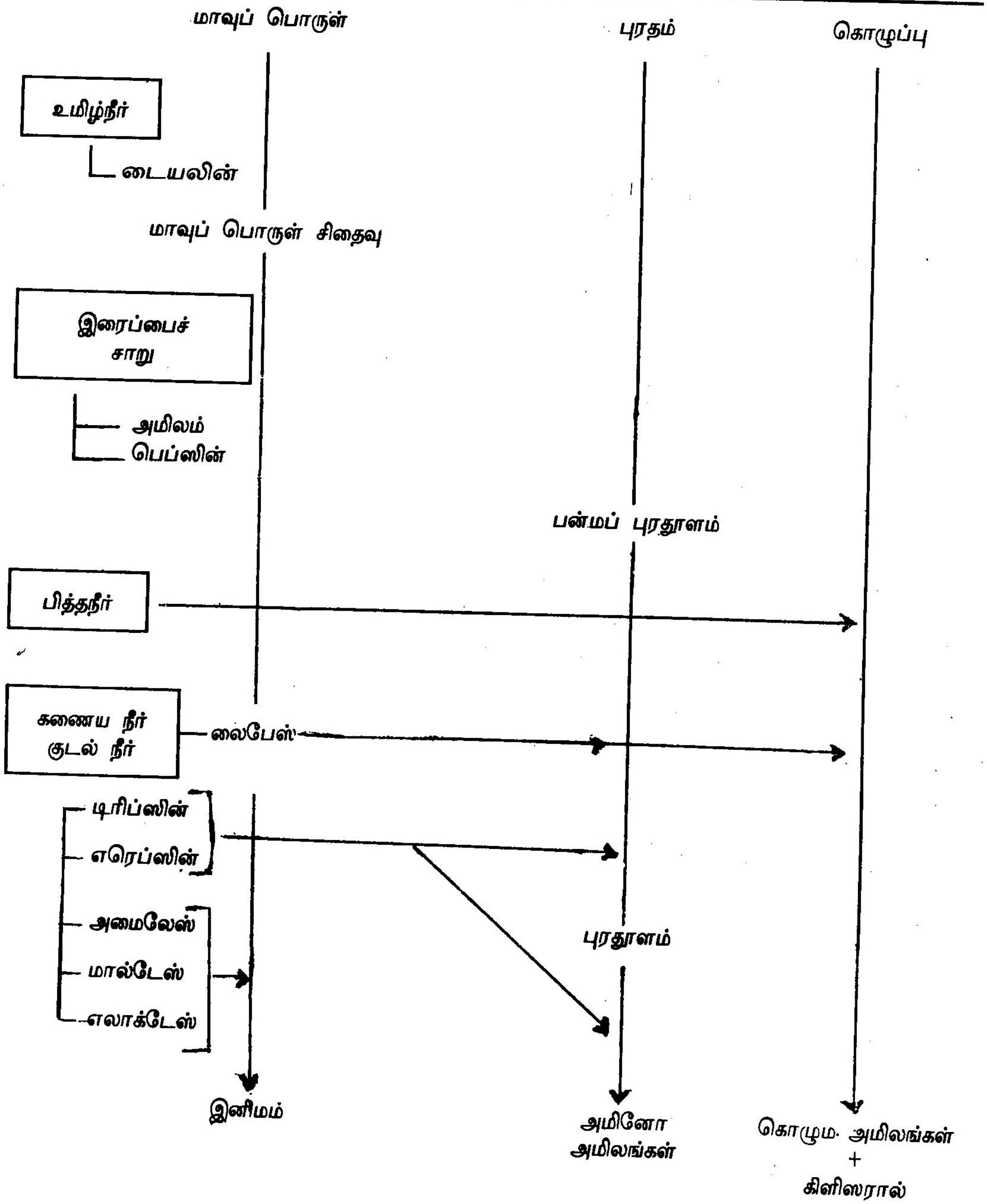
இந்த நீர்கள், மற்றும் நொதிமங்களின் ஆட்சியின் விளைவாக, புரதங்கள் உடைக்கப்பட்டுப் புரதூளங்கள் (peptides) ஆகி, பின் அமினோ அமிலங்களாகின்றன; கரிநீரகிகள் உடைக்கப்பட்டு இனிமமாகின்றன.

கொழுப்புகள் சற்றே சிக்கலான செரிமானத்திட்டத்திற்கு உள்ளாக்கப்படுகின்றன. கொழுப்புகளின் அடிப்படை குணம் ஒன்றுண்டு. எண்ணெயும் தண்ணீரும் தவறுதலாக ஒன்றாகக் கலந்துவிட்டால் என்ன நடக்கும்? நாமெல்லாம் பார்த்திருக்கிறோம். எண்ணெய் தனித் துளிகளாக நிற்கும், அல்லவா? அதுதான் எண்ணெய்ப் பொருள் சார்புடைய எல்லாவிதமான கொழுப்புப் பொருட்களின் அடிப்படைத்தன்மையுமாகும். உணவின் கொழுப்புகளுக்கும் இத்தன்மையுண்டு.

கொழுப்புகளைப் பதப்படுத்தி, துளித்துளியாகத் தனித்தனியாக நிற்பவற்றை நீரில் கரையக் கூடிய பக்குவத்திற்குக் கொண்டு வருகின்றன — பித்த நீரிலுள்ள பித்தவுப்புகள் (bile salts). இவ்வாறு பக்குவப்பட்ட கொழுப்புகளை, கணையநீரிலுள்ள கொழுப்பு நொதிமங்கள் தாக்கி அவற்றை கொழும அமிலங்களாகவும் (lipoacids-fatty acids) கிளிஸராலாகவும் (glycerol) மாற்றுகின்றன.

அட்டவணை 16.4

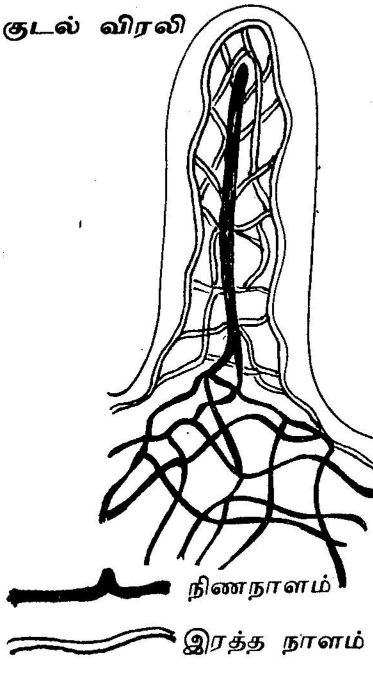
செரிமான விவரம்



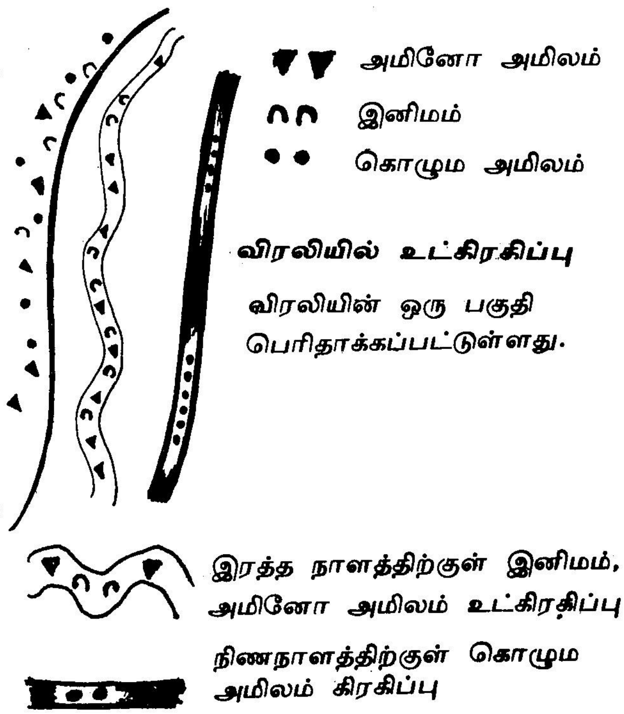
இந்த வேதிமவினைகளுக்குத் துணையாக, குடலிலும் சுருக்கலைவு ஏற்பட்டு; உணவு பிசையப்படுகிறது; உந்தித் தள்ளப்படுகிறது. சிறுகுடலின், இந்த இயக்கங்கள் முழுமைக்கும் ஏறத்தாழ மூன்று முதல் ஆறுமணிநேரங்கள் வரை ஆகும்.

சிறுகுடலின் பிற்பகுதிகளில், செரிக்கப்பட்ட உணவுப்பொருட்களின் தேவையான சிதைவுப்பகுதிகள் உட்கிரகிக்கப்படுகின்றன. சிறுகுடல் முழுமையும், அதன் சுவர்களின் உட்பரப்பில், உட்துருத்திக்கொண்டிருக்கும் விரல்போன்ற அமைப்புகள் காணப்படுகின்றன. இந்தக் குடல் உறிஞ்சிகள் அல்லது ''விரலிகள்'' (villi) மூலமாகவே உட்கிரகிப்பு நடைபெறும். இவற்றுள், தந்துகி வலையங்கள் இருக்கின்றன. அமினோ அமிலங்கள், இனிமம், மற்றும் செரிமானம் தேவையில்லாத தாதுகள், உயிர்ச்சத்துகள் ஆகியவை இரத்தத்திற்குள் விரலிகளின் தந்துகிகள் வழியாக உறிஞ்சப்படுகின்றன. இப்படி உறிஞ்சப்பட்டு, இவை குடற்சிரைகளின் வழியாக போர்ட்டல் (portal) சிரையை அடைந்து, அதன் வழியாகக் கல்லீரலைச் சென்றடையும். அங்கு உணவுச்சத்துகள் பலவும், பல்வேறு வளர்சிதைம வினைகளில் பங்கு கொள்கின்றன.

படம் 16.3
குடல் விரலி



படம் 16.4



விரலியில் உட்கிரகிப்பு
விரலியின் ஒரு பகுதி பெரிதாக்கப்பட்டுள்ளது.

செரிமானம் அடைந்துவிட்ட கொழுமு அமிலங்களும், கிளிஸ்ராலும் வேறு வழியில் உட்கிரகிக்கப்படுகின்றன. இவை விரலிகளின் நிணநீர் நாளங்களால் உறிஞ்சப்பட்டு, நிணநாளங்கள் வழியாகவே சிரைகளை அடைந்து இரத்தத்தில் கலக்கும்.

உணவுச்சத்துகள் உட்கிரகிக்கப்பட்டு உறிஞ்சப்பட்டவுடன் மீதமிருக்கக்கூடிய வேண்டாத பொருட்கள், பெருங்குடல் வழி பயணிக்கின்றன. பெருங்குடலில் உள்ள நுண்மிகளும், குடலின் உட்சுவரிலிருந்து அவ்வப்போது தனிப்பட்டு விழும் அணுக்களும் கலந்து மலமாக, மலக்குடல் வழி வெளியேற்றப்படுகின்றன.

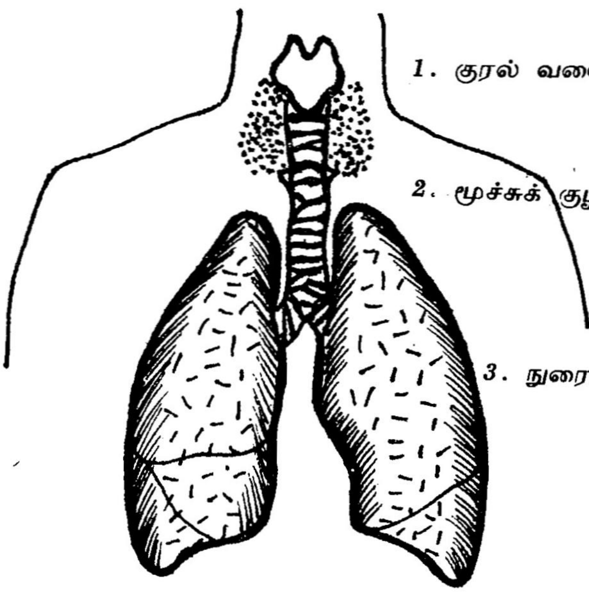
17. மூச்சு மண்டலம்

மனிதனுக்கு மூச்சு மிக முக்கியமானது என்பது நமக்குத் தெரியும். அதனால் தான், ''உயிர்மூச்சு'', ''மூச்சுவிட மறந்தாலும்'', என்பன போன்ற சொல்லடுக்கு கள் ஏற்பட்டுள்ளன.

நம்மையறியாமலே, அதாவது, நம்முடைய நனவுத்தன்மையின் ஆதிக்கம் இல்லாமலே, எவ்விதப் பிரயாசையும் எடுக்காமலே, இயல்பாக, இயற்கையாக, தானாகவே நம்முடைய மூச்சு இயக்கம் நடைபெற்று விடுகின்றது. ''இதோ மூச்சு விடுகிறேன்'', ''இதோ மூச்சை இழுக்கிறேன்'' என்றெல்லாம் நினைத்துப்பார்த்து யாரும் செயல்படுவதில்லை.

மிக முக்கியமான அந்த மூச்சு மண்டலம், உடலியலைப் பொறுத்தவரையில், மிகவும் எளிமையானது.

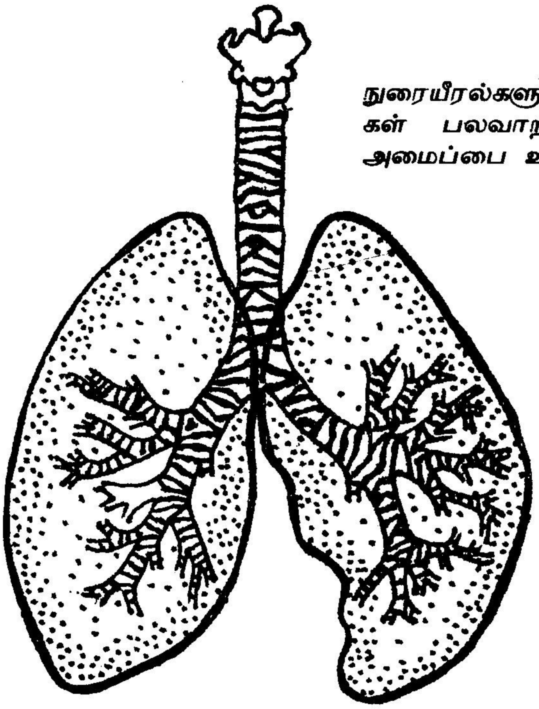
தொண்டைப் பகுதியில் தொடங்கும், மூச்சுக் குழல் அல்லது காற்றுக் குழல் (trachea); இதிலிருந்து பிரிந்து பரவும் மூச்சுக்கிளையம் (bronchial or respiratory tree); இவை அமைந்திருக்கும் இரு பக்கத்து நுரையீரல்கள் (lungs); நுரையீரல்களுக்குள் விரவிக் கிடக்கும் காற்றறைகள், தந்துகிகள் இவற்றோடு நாசியும் அதன் பகுதிகளும் — இவை சேர்ந்ததுதான் மூச்சு மண்டலம்.



படம் 17.1
மூச்சு மண்டலம்

நாசியின் வழியாக உள்ளிழுக்கப்படும் காற்று, நாசியின் பின்பகுதி வழியாகத் தொண்டையை அடைகிறது. தொண்டையின் கீழ்ப்பகுதியில் — குரல்வளை (larynx) அமைந்துள்ளது. இந்தக் குரல் வளையின் தொடர்ச்சியாக மூச்சுக்குழல் (trachea) இருக்கும். தொண்டையிலிருந்து நேரே கீழிறங்கி, நெஞ்சிற்குள் செல்லும் மூச்சுக்குழல் அங்கே இரண்டாகக் கிளைபிரியும். இரண்டும், பக்கத்திற்கு ஒன்றாகப்பாய்ந்து, அந்தந்தப் பக்கத்தின் நுரையீரலை அடையும். இப்படி இரண்டாகப் பாயும் கிளைகளுக்கு முதன்மை மூச்சுக்கிளைக் குழல்கள் (principal bronchi) எனப்பெயர். இவற்றை முதன்மை வளியதர்கள் என்றும் அழைக்கலாம்.

நுரையீரலுக்குள் நுழையும் வளியதர் ஒவ்வொன்றும், மேன்மேலும், கிளை பிரிந்து ஒரு மரத்தைப் போல் பரவும். துணுப்பு வளியதர்கள் (segmental bronchi) துணுப்படி வளியதர்கள் (subsegmental bronchi) நுண் வளியதர்கள் (micro bronchi or bronchiole) எல்லை வளியதர்கள் (terminoal bronchioles) மூச்சு வளியதர்கள் (respiratory bronchiole) என்று இந்தக் கிளைப்பகுப்பு பெரிதிலிருந்து சிறிது என்று தொடர்ந்து கொண்டிருக்கும். இறுதியில் வளியதர்களின் முனையில் காற்றறைகள் (alveoli) இருக்கும். காற்றறைகளின் சுவர்களில் மிக மெல்லிய, நுண்ணிய தந்துகி வலைகள் பின்னிக் கிடக்கும்.



படம் 17.2
மூச்சுக் கிளையம்

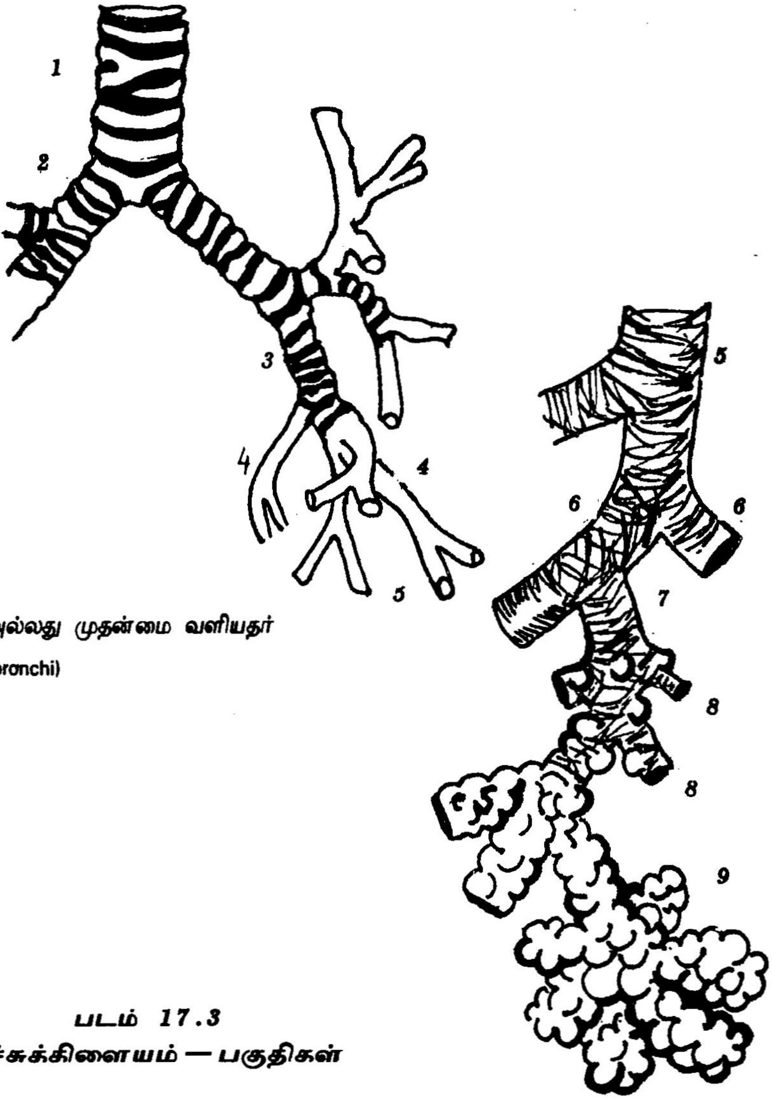
நுரையீரல்களுக்குள் நுழையும் மூச்சுக்கிளைக் குழல்கள் பலவாறாகப் பிரிந்து ஒரு மரம் போன்ற அமைப்பை உண்டாக்குகின்றன.

தொண்டைப் பகுதியிலிருந்து கீழிறங்கி வளியதர் கிளையம் முழுமையும் பாய்ந்து காற்றறைகளை அடையும் காற்று, இந்தத் தந்துகி வலைகளில் நடைபெறும் வளியப் பரிமாற்றத்திற்குப் (exchange of gases) பெரிதும் உதவுகிறது. காற்றிலுள்ள உயிர்வளி, இரத்தத்திலுள்ள உயிர்வளியை விட உயர் அழுத்தத்திலும், அதிக அளவிலும் இருக்கும். அதேபோல், இரத்தத்திலுள்ள கரியிருவளி (carbondioxide) காற்றிலுள்ளதை விட அதிக அளவிலும் உயர் அழுத்தத்திலும் இருக்கும். எனவே, உயிர்வளி காற்றிலிருந்து, தந்துகி இரத்தத்திற்குப் பாய்கிறது; கரியிருவளி, தந்துகி இரத்தத்திலிருந்து, காற்றிற்குப் பாய்கிறது.

இப்போது, சுத்திகரிக்கப்பட்ட இரத்தம், அதாவது, உயிர்வளி ஏற்றப்பட்ட இரத்தம் (oxygenated blood), நுரையீரல் சிரைகளின் வழியாக இதயத்தை அடைந்து, அங்கிருந்து மண்டலச் சுற்றோட்டத்தை அடைகிறது.

கரியிருவளியைப் பெற்று தூய்மையிழந்த காற்று, நுரையீரல்களின், மூச்சு மண்டலத்தின் தொடர் இயக்கத்தில், வெளித்தள்ளப்பட்டு, வேறு நற்காற்று உள்ளிழுக்கப்படுகிறது.

மூச்சு இயக்கத்தின் இரண்டு பகுப்புகளும் அடுத்தடுத்து நடைபெறுகின்றன. மூச்சுக் காற்று உள்ளிழுக்கப்படுதல் (inspiration); காற்று வெளிவிடப்படுதல் (expiration) ஆகிய இவ்விரண்டும் மாறி மாறி நடக்கின்றன. இதனால், தொடர்ந்து, காற்றறைத் தந்துகிப் பகுதிகளில், வளிப்பரிமாற்றமும் நடைபெறுகிறது.



1. மூச்சுக்குழல்
2. மூச்சுக் கிளைக்குழல் அல்லது முதன்மை வளியதர்
3. மடல் வளியதர் (lobar bronchi)
4. துணுப்பு வளியதர்
5. துணுப்படி வளியதர்
6. நுண் வளியதர்
7. எல்லை வளியதர்
8. மூச்சு வளியதர்
9. காற்றறைகள்

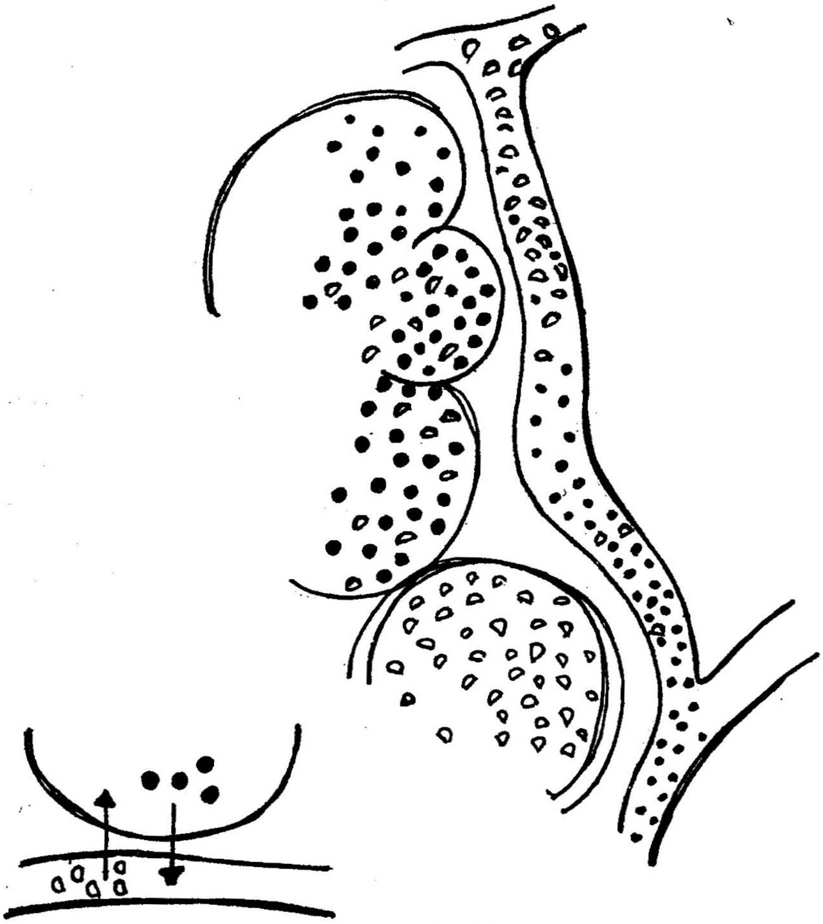
படம் 17.3
மூச்சுக்கிளையம் — பகுதிகள்

17.1. நுரையீரல் சுற்றோட்டம்

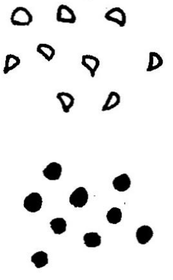
இதயத்திலிருந்து வரும் இரத்தம், நுரையீரல்களில் சுத்திகரிக்கப்படுகிறது. சரி எப்படி இரத்தம் நுரையீரலை அடைகிறது?

இதயத்தின் வலதுபக்கம், தூய்மையற்ற, அதாவது உயிர்வளி இழந்த (deoxy-genated blood) இரத்தத்தைக் கொண்டிருக்கும். வலது சடரத்திலிருந்து (right ventricle) புறப்படும் நுரையீரல் பெருந்தமனி, இரண்டாகப்பிரிந்து, ஒவ்வொரு நுரையீரலுக்கும் ஒரு கிளையாக நுழையும். அங்கு அவை பலவாறாகக் கிளை

பிரிந்து தந்துகி வலையங்களைத் தோற்றுவிக்கின்றன. இந்தத் தந்துகி வலைகளில் இரத்தம் பாயும்போதுதான் வளிப்பரிமாற்றம் நிறைவேறுகிறது. பின்னர், தந்துகிகள் சிரைகளாகி, நான்கு நுரையீரல் சிரைகள் தோன்றி, அவை இதயத்தை நோக்கிப் பாய்ந்து, இடது மேலறைக்குள் திறக்கின்றன. தொடர்ந்து மண்டல இரத்தச் சுற்றோட்டம் நடக்கிறது.



படம் 17.4
வளிப் பரிமாற்றம்



தந்துகிக்குள் வரும்போது இரத்தத்தில் நிறைய இருக்கும்கரியிருவளிப் பரிமாற்றத்தால் காற்றறைக்குள் செல்கின்றன. அங்கிருந்து உயிர்வளி ஃ: இரத்தத்தினுள் செல்கின்றன.

17.1.1. வளியதர்—நுரையீரல் துணுப்புகள் (broncho pulmonary segments)

ஒவ்வொரு முதன்மை வளியதரும் நுரையீரலுக்குள் கிளைபிரிகிறது எனக் கண்டோம்.

ஒரு மரத்தைப் பார்ப்போர், நடுக்கிளை மேலே ஓடுவதையும் அதிலிருந்து பல கிளைகள் பிரிவதையும், சற்று உற்றுப் பார்த்தால் நடுத்தண்டிலிருந்து கிளம்பும் பெரிய கிளைகள் நான்கோ. ஐந்தோ இருப்பதையும் காண்பர். இவை ஒவ் வொன்றும் மீண்டும் பல கிளைகளாகப் பிரியும். மரத்தின் மொத்த இலைப் பரப்பில் ஒரு பெரிய கிளையின், துணைக் கிளைகளும், இலைகளும் ஒரு கணிச மான பகுதியாக இருக்கும்.

அதேபோல், நுரையீரலுக்குள் நுழையும் ஒவ்வொரு முதன்மை வளியதரும், வலதுபக்கத்தில் பத்து மற்றும் இடதுபக்கத்தில் எட்டு பெருங்கிளைகளைக் கொடுக் கும். ஒவ்வொரு பெருங்கிளையின் துணைகிளைகள் மற்றும் காற்றறைகளின் பரப்பு முழுமையும் சேர்ந்து ஒரு வளியதர்—நுரையீரல் துணுப்பு என்றழைக்கப்படும். படும்.

இதன் முக்கியத்துவம் என்ன?

நுரையீரலுக்குள் வரும் நுரையீரல் தமனி உண்டல்லவா? அதன் கிளைகளும், இந்தத் துணுப்புகளுக்குப் பொருத்தமாக அமைந்துள்ளன.

ஒரு துணுப்பில் நோயென்றால், அதன் வளியதர்கிளை (bronchial branch), தமனிக்கிளை (arterial branch) இரண்டையும் வெட்டி விட்டால், நீக்கிவிட்டால், மற்ற துணுப்புகளுக்கு நோய் பரவாமல் பார்த்துக்கொள்ளலாம்.

இயற்கையாக ஏதேனும் அடைப்பு ஏற்பட்டாலும் அந்த ஒரு துணுப்பு மட்டுமே பாதிக்கப்படும். ●

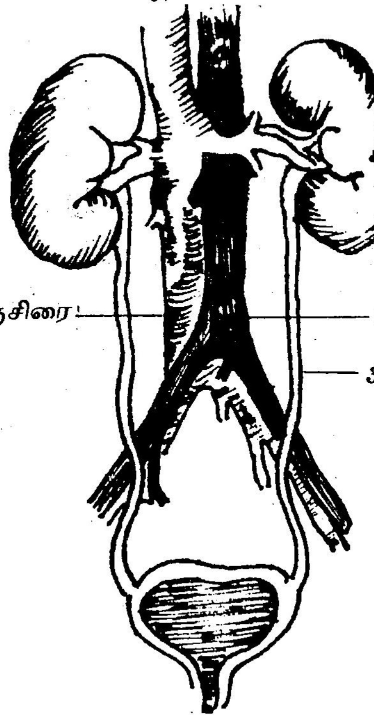
18. சிறுநீர் மண்டலம்

மனிதனின் கழிவு மண்டல உறுப்புகளுள் மிக முக்கியமானது சிறுநீரகமே யாகும். சிறுநீரகம் இரத்தத்திலிருந்து தேவையற்ற பொருட்களை வடிகட்டிச் சிறு நீராக மாற்றி வெளித்தள்ளுகிறது. எனவே சிறுநீர் மண்டலம் (urinary system) என்றோ, சிறுநீர்த்தடம் (urinary tract) என்றோ கூடக் கழிவு மண்டலம் அழைக் கப்படலாம். இனப்பெருக்க உறுப்புகளுக்குச் சிறுநீர்த்தட உறுப்புகளோடு உடலி யல் படித்தொடர்புமிக்கிருப்பதால், பிறப்புறுப்புச் சிறுநீர் மண்டலம் (genito-urinary system) என்றும் வழங்கப்பெறலாம்.

சிறுநீர்த்தடம் சிறுநீரகங்களில் தொடங்கி, சிறுநீர்ப்புறக்குழல் (urethra) வரை நீளுகிறது.

படம் 18.1

சிறுநீர் மண்டலம்



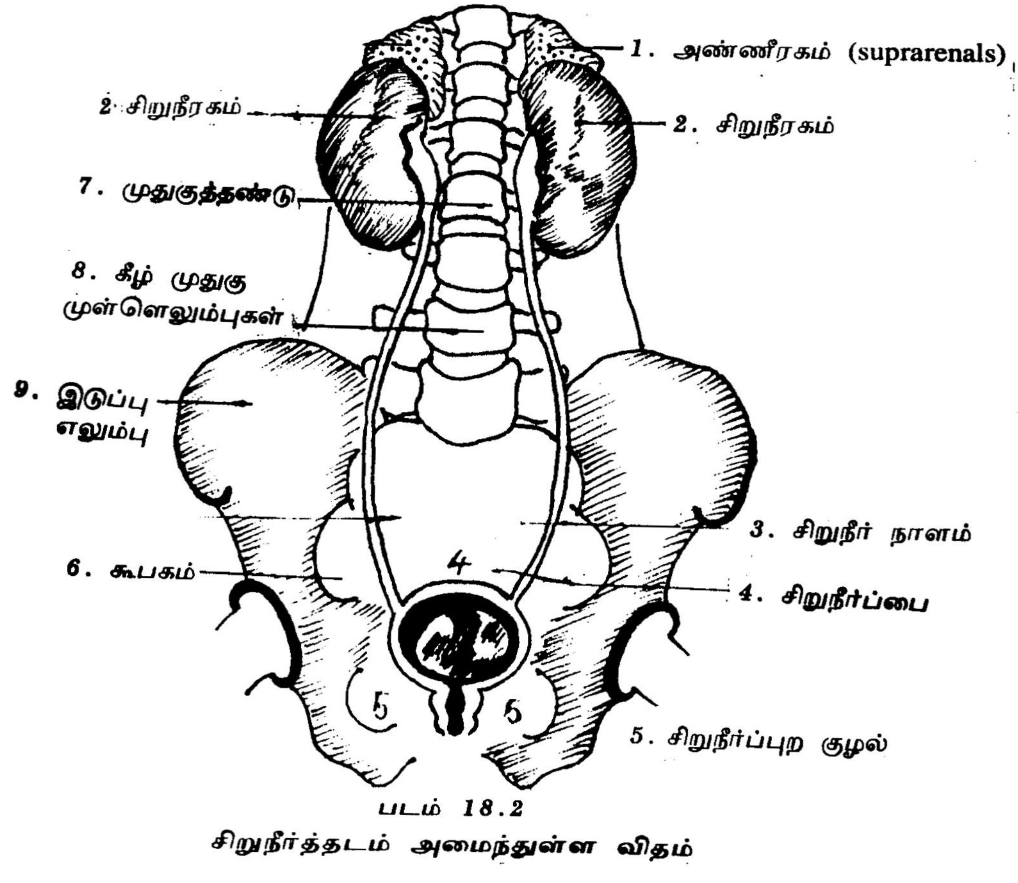
18.1. சிறுநீரகங்கள்

மனிதச் சிறுநீரகங்கள், கீழ்முதுகுப்பகுதியில், முதுகுத்தண்டின் இரண்டு பக்கங் களிலும், பக்கத்துக்கொன்றாக அமைந்துள்ளன. முழுவளர்ச்சியடைந்த மனிதனின் ஒவ்வொரு சிறுநீரகமும் ஏறத்தாழ நூற்றைம்பது கிராம் எடையிருக்கும்.

மொச்சை வடிவமான சிறுநீரகத்தினை வெளியில் பார்க்கும்போது வழ வழப்பான மேற்பரப்பும், கருஞ்சிவப்பு வண்ணமும் கொண்டிருக்கும். தமனிகளும்

நரம்புகளும் சிறுநீரகத்திற்குள் செல்லவும், சிரைகளும் சிறுநீர் நாளமும் (ureter) வெளியேறவும் வாகாக ஒரு குழிவுப்பகுதி உள்ளது.

சிறுநீரகத்தின் உள்ளே அகணி (medulla), புறணி (cortex) என்னும் பகுதிகள் உள்ளன. புறணியிலிருந்து அகணிக்குள் செல்வதாக நீரூறு குழல்கள் (uriniferous tubules) அமைந்துள்ளன. ஒவ்வொரு சிறுநீரகத்திலும், பல்லாயிரக்கணக்கான நீரூறுகுழல்கள் உள்ளன. இவைதாம் சிறுநீரகத்தின் இயக்க அலகுகள். நீர் நுண்ணகங்கள் (nephrons) என்றும் இவை அழைக்கப்படும். நீரூறு குழல்களின் தொடக்கத்தில் இரத்தத்திலிருந்து நீரும், அங்ககப் (organic) பொருட்களும் வடிகாலிடப்பெறுகின்றன. இப்பொருட்கள் நீரூறுகுழல்களின் உள்ளாகப் பயணப்பட்டுச் சிறுநீரகத்தின் குழிவுப்பகுதியை அடைகின்றன. பற்பல நீரூறுகுழல்களின் மூலமாக, இப்படி வந்துசேரும் சிறுநீர், சிறுநீர் நாளத்தின் வழியாக ஓடும். நீரூறுகுழல்களில், வடிகாலிடப்பட்ட நீரும், அங்ககப்பொருட்களும் பயணிக்கையில், உடலுக்குத் தேவைப்படும் அளவு நீரும், பிற அங்ககப் பொருட்களும் மறுஈர்ப்பின் (reabsorption - மீவுறிஞ்சல்) மூலமாக உள்ளிழுக்கப்படுகின்றன. இதற்குப் பிறகும் தேவையற்றதாகத் தங்கிவிடுபவை மட்டுமே சிறுநீரில் வெளியேறும். இது ஒருவகையான இயற்கை பாதுகாப்பு முறை. வேண்டும் பொருட்கள் உடலைவிட்டு கவனமற்ற முறையில் வெளியேறிவிடக்கூடாதென்பதற்காகவே, இப்படியொரு கட்டுப்பாட்டு முறைமையுள்ளது.



படம் 18.2
சிறுநீர்த்தடம் அமைந்துள்ள விதம்

18.2. சிறுநீர் நாளம்

ஒவ்வொரு சிறுநீரகத்திலிருந்தும் புறப்படும் சிறுநீர் நாளம் வயிற்றுப் பகுதி களைக் கடந்து, கூபகத்தினுள் நுழைந்து, சிறுநீர்ப்பைக்குள் திறக்கும். இந்தத் திறவாயின் அமைப்பு, சிறுநீர்ப்பையிலிருந்து சிறுநீர் நாளத்திற்குள் எதிர்திசையில் சிறுநீர் பாயாத வகையில் அமைந்துள்ளது.

சிறுநீர் நாளத்தில் உண்டாகும் கட்டிகளாலோ, புற்றுநோயாலோ சிறுநீர் ஓட்டம் தடைப்படலாம். சிறுநீர் நாளத்தில் கற்கள் (renal stnes or ureter stones) இருந்தாலும் இதேபோல் ஆகலாம். தடைப்பட்ட சிறுநீர், சிறுநீரகத்தில் தேங்கத் தேங்கச் சிறுநீரகமும், தடைப்பட்ட பகுதிக்கு மேலேயிருக்கும் நாளமும் அகன்று பருத்துப்போகின்றன. இதனால், நீர்விரிநாளமும் (hydroureter), விரிநீரகமும் (hydronephros) தோற்றுவிக்கப்படுகின்றன. தேக்கம் அதிகமாக அதிகமாகப் பின் னழுத்தத்தின் விளைவாகச் சிறுநீரகச் செயல்பாடுகள் குறைகின்றன. நீரக நோய் களும், நீரகத்தோல்வியும் ஏற்படலாம். நாளத்தின் அருகேயுள்ள நிணநீர்க்கணுக் களின் வீக்கம் மற்றும் பிற உறுப்புகளின் வீக்கம், கட்டி ஆகியவை நாளத்தை அழுத்தினாலும் இதைப்போன்ற தடையும் சிக்கல்களும் ஏற்படலாம்.

18.3. சிறுநீர்ப்பை

சிறுநீர்ப்பை என்பது கூபகத்தில் (pelvis) உள்ளவொரு உறுப்பாகும். சிறுநீர் சேமிப்புப்பகுதியாகச் செயல்படும் சிறுநீர்ப்பைக்குச் சிறுநீரகத்தினின்று நீர்நாளங் கள் (ureters) வழியாகச் சிறுநீர் வந்து சேர்கின்றது. சிறுநீர்ப்பையிலிருந்து அவ் வப்போது நீர்ப்புறக் குழல் (urethra) வழியாக நீர் வெளியேற்றப்படுகிறது.

மனித சிறுநீர்ப்பை (urinary bladder) சராசரியாக ஐந்நூறு முதல் எழுநூறு மில்லிலிட்டர் கொள்ளளவு கொண்டது. ஆண், பெண் இருபாலரிலும் சிறு நீர்ப்பைக்கு முன்பக்கத்தில் அகட்டு எலும்புகள் (pubic bones — ப்யூபிக் எலும்புகள்) உள்ளன; சிறுநீர்ப்பைக்குப் பின்புறத்தில் ஆண்களில் மலக்குடலும் (rectum) பெண்களில் கருப்பையும் (uterus) உள்ளன. பெண்களில் கருப்பை, சிறுநீர்ப்பை யைத் தொட்டாற்போல் இருப்பதால்தான், கர்ப்பிணிப் பெண்கள், அடிக்கடி சிறுநீர் கழிக்கும் உணர்வைப் பெறுகிறார்கள்.

18.4. சிறுநீர்ப்புறக்குழல்

சிறுநீர்ப்பையினின்று சிறுநீர் வெளியேறும் வழி, சிறுநீர்ப்புறக் குழலாகும், (urethra). இதன் அமைப்பு, அளவு, சுற்றியுள்ள பிறவுறுப்புகள் ஆகியயாவும் ஆணின் புறக்குழலுக்கும் பெண்ணின் புறக்குழலுக்கும் பெரிதும் வேறுபடுகின்றன.

ஆண்புறக்குழல், சிறுநீர்ப்பையின் கீழ்ப்பகுதியில் தொடங்கி, இனப்பெருக்க அவயவங்களோடு நெருங்கிய தொடர்பு கொண்டு கடைசியில், ஆணின் கோசத்தில் (penis) முடிவடைகிறது. இது ஏறத்தாழ பதினெட்டு முதல் இருபது சென்டிமீட்டர் நீளமிருக்கும். பராகச் சுரப்பியின் (prostate gland) உட்பகுதியில் புறக்குழல் போகும்போது, விந்து வெளிநாளங்கள், விரையினின்று வந்துசேரும். இவற்றின் வழியாக விரைநீர் (testicular fluid) சிறுநீர்ப்புறக்குழலை அடையும். ஆக, சிறு நீர்ப்புறக்குழல், ஆண்களில், விரைநீர் மற்றும் சிறுநீர் ஆகிய இரண்டுக்கும், அதாவது, சிறுநீர்மண்டலம் மற்றும் இனப்பெருக்க மண்டலம் ஆகிய இரண்டுக்கும் பொதுவான பாதையாக அமைந்துவிடுகின்றது.

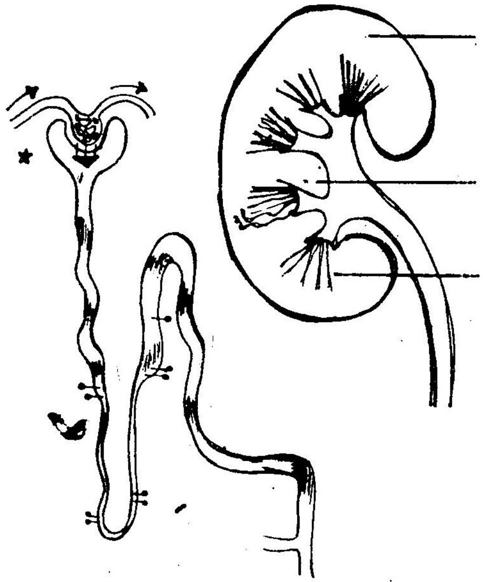
படம் 18.3
சிறுநீரக உள்தோற்றமும், நீரூறு குழலும்

1. புறணி 2. அகணி 3. நீரூறுகுழல்கள் சிறுநீர் நாளக்குழியுள் திறக்கின்றன.

ஒரு தனி நீரூறுகுழல் மாதிரிக்காகக் காட்டப்பட்டுள்ளது. அதன் தொடக்கத்தில் இரத்தத்திலிருந்துச் சிறுநீர் வடிகாலிடப்படுகிறது. சிறுநீர், குழலின் முழுமையும் பாய்ந்து சிறுநீர் நாளத்தை அடையும்.

★ இரத்தத்திலிருந்துச் சிறுநீர் வடிகாலிடப் படுதல்.

● நீரூறுகுழலிலிருந்து தேவையான பொருட்கள் உடலுக்குள் மீவுறிஞ்சப் படுதல்.



18.4.1. பெண்களில், சிறுநீர்ப்புறக்குழல்

பெண்களில், சிறுநீர்ப்புறக்குழல், சுமார் நான்கு சென்டிமீட்டர் நீளம் மட்டுமே கொண்டது. சிறுநீர்ப்பையில் தொடங்கி, யோனிப்புழைக்குச் (vaginal orifice) சற்று மேலாகவும், முன்பாகவும் இது வெளியில் திறக்கிறது. சிறுநீர்ப் புறக்குழலும், யோனிப்புழையும், தனித்தனியாக உள்ளதாலும், இனப்பெருக்க உறுப்புகள் சிறுநீர்த்தடத்தில் வந்து கலந்துகொள்ளாததாலும், பெண்களில் இரண்டு மண்டலங்களுக்கும் பொதுப்பாதை ஏதுமில்லை. சிறுநீர்த்தடத்தின் உறுப்புகளும், இனப்பெருக்க உறுப்புகளும் அருகருகே அமைந்துள்ளன என்பதைத் தவிர இவை நேரடியான தொடர்பு கொண்டவை எனச் சொல்லமுடியாது.

ஆண்கள், பெண்கள் இருபாலரிலும், சிறுநீர்ப்புறக்குழலைச் சுற்றி அமைந்திருக்கும் சுருக்குத்தசை, ''புறக்குழல் சுருக்கி'' எனப்படும் ஸ்பிங்க்டர் வெஸைக்கே (sphincter vesicae) ஆகும். இது நம்முடைய விருப்புவெறுப்புகளுக்குக் கட்டுப் படும் வரித்தசைகள் (striped muscle) கொண்டது. எனவே, சிறு குழவிகள் தவிர, மற்றைய வயதினரில் இது விருப்பசைவுகளினால் கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது. இடம் நேரம் காலம் பார்த்து இயற்கையின் அழைப்பைப் பூர்த்தி செய்யும் தன்மை இதனால்தான்!

18.5. கழிவகற்றமும், சுத்திகரிப்பும்

நம் உடலின் அணுக்கள் யாவும் அகதகன இயந்திரங்களாகச் (internal combustion engine) செயற்படுகின்றன. இவற்றின் செயல்பாடுகள் காரணமாகப் பல மாசுப்பொருட்கள் உருவாகின்றன. அணுக்களின் வயது, பணி, இவற்றின் காரணமாகவும் பல கழிவுப் பொருட்கள் வெளியாகின்றன. முதல் காரணிகளின் விளைவாக நீரும், கரியிருவளியும், இரண்டாவது காரணிகளின் விளைவாக

அம்மோனியா (ammonia), யூரிக் அமிலம் (uric acid), கிரியாடினின் (creatinine) சல்ஃபியூரிக் அமிலம் (sulphuric acid) போன்றவையும் உருவாகின்றன. இவை யாவும், அவ்வப்போது இரத்தத்தில் கழிவுப் பொருட்களாகவும் சிந்தப்படும். சிறு அளவுகளில், இவை இருக்கும்போது, அதனால், எவ்வித ஆபத்தும் வருவதில்லை. இந்தச் சிறு அளவுகளும் உடனுக்குடன், உடலின் கழிவகற்றும் முறைகளினால் நீக்கப்பட்டுவிடுகின்றன. இவற்றின் நீக்கம் தடைப்பட்டால், அதனால் பல சிக்கல்கள் உருவாகும். இணைப்புநீர்க்கசிவுகள் கடினப்பட்டு, தமனிகள் செயல்திறனிழந்து, ஊட்டச்சத்துக் குறைபாடுகள் உண்டாகி, கழிவுப் பொருட்களின் சேகரிப்பு மூட்டுக்களைத் தாக்கி, தலைவலி, ஓக்களிப்பு, வாந்தி ஆகியவை ஏற்பட்டு, பல பிரச்னைகள் தோன்றலாம். தாமதப்பட்ட அல்லது நிறைவேற்றப்படாத கழிவகற்றம், தன் விளைவுகளை நாட்பட நாட்பட அதிகமாக்கும்.

உடலின் கழிவகற்று உறுப்புகளில், சிறுநீரகங்கள், கல்லீரல், நுரையீரல்கள், சருமம் ஆகியவை முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. கரியிருவளி நுரையீரல் மூலமாகவும், நீர்க்கரைசலாக வெளியேறக்கூடியவை சிறுநீரகம் மூலமாகவும் வெளித்தள்ளப்படுகின்றன. சிறுநீரகங்கள் வேதிப் பிரிப்பாளர்கள். இரத்தம் பல கழிவுகளோடும், மாசுகளோடும் இவற்றை அடையும். அங்கு அசுத்தங்கள் வடிகாலிடப்பட்டுச் சுத்திகரிக்கப்பட்ட இரத்தம், திரும்பிப்போகும். அசுத்தங்கள் சிறுநீரகம் வழியாகச் சிறுநீராகி வெளியேறும். கல்லீரல் இந்தச் செயல்பாட்டில் ஒரு துணையாக வேலை செய்கிறது. இரத்தத்தில் உள்ள அசுத்தங்கள் சிலவற்றை நச்சுத்தன்மை குறைந்தவையாக மாற்றி, சிறுநீரகங்கள் சீக்கிரமே அவற்றைப் பிரிக்கும் வழிவகையைக் கல்லீரல் செய்கிறது.

உயிர்த்திசுக்களினால் உருவாக்கப்படுவது அம்மோனியா. இது நச்சுத்தன்மை மிக்கது; நரம்பு அணுக்களைத் தாக்கி, வலிப்பு உண்டாக்கக்கூடியது. எனவே தொடர்ந்து, உயிரணுக்களால் இரத்தத்திற்குள் கொட்டப்படும் அம்மோனியாவினால் ஆபத்து அதிகம். இரத்தம் கல்லீரலுக்குள் சென்று வருகையில், அம்மோனியா, யூரியா (urea) வாக மாற்றப்படும். இதில் நச்சுத்தன்மை கிடையாது. இதைச் சிறுநீரகம் மிகச்சுலபமாக வடிகாலிட முடியும்.

உணவில் உள்ள புரதங்களின் செரிமானம் இரத்தத்தில் நிறைய அம்மோனியாவைக் கலக்கச்செய்யும். குடலில் உணவு உட்கிரகிப்புக்குப்பின் புறப்படும் இரத்தம் சிரைகள், குடல் மற்றும் போர்ட்டல் சிரைவழியாகக் கல்லீரலை அடைகின்றன எனக் கண்டோம். இதனால், புரதச் செரிமானத்தால் உருவான அம்மோனியா முழுமையும் நச்சுத் தன்மை நீக்கப்பட்டு, யூரியாவாகி, மற்றப்பாகங்களுக்கு ஏற்படும் கேடு தவிர்க்கப்படுகிறது. உணவில் மாமிசம் மிகக் கலந்து உண்ணும்போது இதன் பயன் சொல்லற்கரியது. ஏனெனில், மாமிசத்திலுள்ள புரதம் அம்மோனியாவாகி இரத்தத்தில் சேரும்போது, நம்முடைய நரம்பு மண்டலம் முழுமையும் பாதிக்கும் அளவு அது இருக்கும். அந்த ஆபத்து, கல்லீரலினால், அது அம்மோனியாவை யூரியாவாக்குவதால் தவிர்க்கப்படுகிறது.

அதேபோல், குடலிலுள்ள நுண்மிகளால் தோற்றுவிக்கப்படும் இன்டால் (indol), ஸ்கேடால் (skatol) போன்ற நச்சுகளும், கல்லீரலால் நச்சு நீக்கப்படுகின்றன.

கல்லீரல் ஒரு வேதிமத் தணிக்கை அதிகாரி போல் செயல்பட்டு வேண்டாதவற்றைத் தடைப்படுத்தி அவற்றின் நச்சுத்தன்மையை நீக்கிவிடுகிறது. இரத்தத்திலிருந்து இது எப்பொருளையும் அகற்றுவதில்லை; ஆனால் உடல் தாங்கக்கூடியவையாக அவற்றை மாற்றுகிறது.

18.6. சிறுநீரகங்கள் — சிறப்புச் செயல்பாடுகள்

சிறுநீரகங்கள் இரண்டிற்கும், மகாதமனியிலிருந்து நேரடியாகத் தமனிகள் செல்கின்றன. எனவே, இரத்தம் உயர் அழுத்தத்தோடு சிறுநீரகங்களை அடைகிறது. இது, சிறுநீரக வடிகாலுக்கு வசதியாக இருக்கிறது.

வெறும் கழிவுப் பொருட்களை அகற்றுவது மட்டும் சிறுநீரகத்தின் வேலையன்று. கழிவு அகற்றும் பணியையும் மிகுந்த சுருதி லயத்தோடு, தாளகதியில் செய்வது இவ்வுறுப்பு.

நச்சுத்தன்மை கொண்ட பொருட்களை இரத்தத்தைவிட்டு நீக்குவது ஒரு பக்கம்; எப்பொருளுமே அதிகமானால், அதுவும் கூட நஞ்சாகலாமில்லையா? எனவே, பல பொருட்களின் மீது சிறுநீரகம் தனி ஆதிக்கத்தைச் செலுத்தும்.

ஒரு கற்பனைச் சூழலைச் சற்றே ஆராய்வோம். உடலின் அணுக்களைச் சுற்றிச் சூழ்ந்துள்ள அணுவிடைப் பகுதிகளில் (intercellular areas) உள்ள நீரில், உப்புகள் உண்டு. இந்த உப்புகளின் (salts) அளவும், செறிவும் சரியாக இருக்கவேண்டும். இல்லையெனில், அதிகமாக இருந்தாலும் குறைவாக இருந்தாலும், அணுக்களுக்குச் சேதம் விளையும்.

மிகவும் வியர்த்து விடுகிறது என்று வைத்துக் கொள்வோம். அதனால் உப்புகள் வெளியேறிவிடும். வியர்வையினால் ஏற்படும் தாகத்தைத் தணிக்க, நிறைய தண்ணீர் குடிக்கிறோம். இதனால் இரத்தத்தில் நீரின் அளவு அதிகரித்து, உப்புகளின் செறிவு குறைந்துவிடுகிறது. வியர்வையில்லாத குளிர்காலங்களிலும் இரத்தத்தில் நீர் அளவு அதிகமாகவே இருக்கும்; உடனடியாக, சிறுநீரகங்கள், அதிகமான நீரை வெளியேற்றுகின்றன. இத்தருணங்களில் வெளியேற்றப்படும் சிறுநீர், மிகவும் நீர்த்துப்போய், ஏறத்தாழத் தண்ணீராகவே இருக்கும்.

மாறாக, வெயில்காலத்தில், வியர்வையிலும், நுரையீரல்களின் காற்றுவழியாகவும் இரத்தத்தின் நீர் ஆவியாகிவிடும். இரத்தத்தில் நீர் குறையக் குறைய, சிறுநீரகம், மீவுறிஞ்சலின் மூலமாக, நீரைச் சேகரித்துக் கொள்கிறது. எனவே, வெளியிடப்படும் சிறுநீரில், நீர் குறைந்துபோகும்; உப்புகளின் செறிவு அதிகமாகிவிடும்.

இப்படிப் பார்த்தால், சுற்றோடும் இரத்தத்தில் உள்ள பல தாதுப் பொருட்களின் செறிவையும் அளவையும் சிறுநீரகம் கட்டுப்படுத்துகிறது. இனிமம், சோடியம், பொட்டாசியம், சல்ஃபேட்டு என்று அங்கக, அனங்ககப்பொருட்கள், நீர், எனப்பலவற்றின் சமன்பாட்டைக் காப்பாற்றுவது சிறுநீரகம்தான்.

வெயில் காலத்தில், சிறுநீர் குறைந்துவிடுவதும், குளிர்காலங்களில் (வியர்வை இல்லாத காலங்களிலும்) சிறுநீர் அதிகரிப்பதும் இச்சமன்பாட்டின் வெளிப்பாடே.

சராசரியாக, ஒரு நாளைக்கு ஒரு மனிதனின் சிறுநீரகங்கள் ஒன்றரை லிட்டர் சிறுநீரை வெளியேற்றுகின்றன. இதில் சுமார் முப்பது கிராம் யூரியா, பதினைந்து கிராம்கள் சோடியம், க்ளோரைட் கலந்த உப்புகள், மற்றும் பத்துக் கிராம்கள் மற்ற அங்கக — அனங்ககப் பொருட்களும் உள்ளன. மொத்தத்தில், ஏறத்தாழ 96% நீர்.

யூரியா, உப்புகள், கிரியாடினின் (creatinin) ஆகியவற்றை நீர்க்கரைசலாக மட்டுமே வெளியேற்ற முடியும். அதற்கு, இதுதான் முறையான வழி; இயற்கையின் எளிமையான வழியுமாகும்.

18.7. பிறவகையில் கழிவகற்றம்

சிறுநீரகங்களையும், கல்லீரலையும் தவிர, இன்னும் சில உறுப்புகளும் உடல் கழிவகற்றத்தில் பங்குகொள்கின்றன. இவற்றில், பெரும்பான்மையானவை, வேறு பணியைச் செய்யும்போது, கழிவகற்றத்தைத் துணைப்பணியாகச் செய்கின்றன.

வியர்வைச் சுரப்பிகள், உடலின் வெப்பநிலையைச் சீர்படுத்துபவை. இதன் பொருட்டு இவை தேவைப்படும்போது, நீரை வெளியேற்றுகின்றன. கூடவே, சிறிதளவு யூரியாவையும் வெளியேற்றுகின்றன.

உமிழ்நீர்ச் சுரப்பிகளின் பிரதானப் பணி, செரிமானத்தில் உதவுவது. அணுக்களில், மிகமிகக் குறைந்த அளவுகளில், வளர்சிதைமத்தின் விளைவாக உருவாகும் பொட்டாசியம் ஸல்ஃபோசயனேட் (potassium sulphocyanate) என்னும் வேதிமத்தை இவை வெளியேற்றுகின்றன.

கல்லீரலால் உருவாக்கப்பெறும் பித்தநீர் (bile), செரிமானப் பணியோடு இன்னொன்றும் செய்கிறது. இரத்தச் சிவப்பணுக்களின் சிதைவுத்துகள்களும் இந்தப் பித்தநீரில் வெளியேறும்.

19. இனப்பெருக்க மண்டலம்

உடலில் பல்லாயிரக்கணக்கான அணுக்கள் உள்ளன. இவை பலதிறப்பட்ட செயல்களைச் செய்கின்றன.

இவற்றுள், தலைமுறை தலைமுறையாக, இனத்தின் தொடர்ச்சியைக் காப் பாற்றும் அணுக்கள், பாலணுக்கள் (gametes) ஆகும். இவற்றுக்குத் தேவைப்படும் நேரங்களில், தக்க சூழல்களில், பல்கிப் பெருகி, தங்களைத் தாங்களே இயக்கங் களுக்கு ஏற்ப வேறுபடுத்திக் கொண்டு, ஒரு புது உடலையும், அவ்வுடலின் திசுக் களையும் உருவாக்கத் தெரியும்.

இருவகையான பாலணுக்கள் உள்ளன. ஒன்று, அண்டம் அல்லது முட்டை அல்லது சூலணு (ovum); இன்னொன்று விந்தணு(sperm); விந்தணுவும் சூலணுவும் ஒன்றிணைந்தால்தான் புத்துயிர் உருவாக்கப்பட முடியும்.

ஆண்களில் உருவாகும் விந்தணுக்கள்.

பெண்களில் உருவாகும் சூலணுக்கள்.

இவற்றை ஒன்றிணைத்துக் கருவுறுத்தலை நிறைவேற்றக் கூடிய பணியை இனப்பெருக்க உறுப்புகள் ஆற்றுகின்றன.

19.1. இனப்பெருக்க மண்டலம்:— ஆண்

ஆண் இனப்பெருக்க உறுப்புகளுள் முக்கியமானது விரையாகும். பக்கத்திற்கு ஒன்றாக இருக்கும் இரு விரைகளும் (testes) விரைப்பையில் (scrotum) உள்ளன. இடதுபக்க விரை, வலப்பக்க விரையை விடச் சற்றே கீழிறங்கினாற்போல் காணப் படும்.

விரையிலிருந்து வெளிவரும் சிறு குழல்கள் பலசேர்ந்து ஒரு நீண்டகுழலாகும். இக்குழல், தனக்குத் தானே சுருண்டு வளைந்து ஒரு சிறு தட்டையாக விரையின் மீது பதிந்திருக்கும். இதற்கே விந்தணியம் (epididymis) என்று பெயர். இதிலிருந்து வெளியேறும் குழல்தான் விரைவெளிநாளம் (deferent duct) ஆகும்.

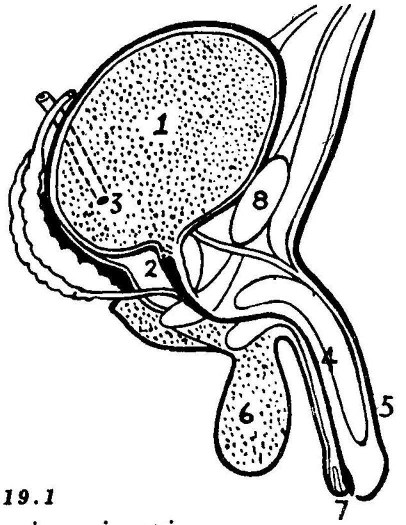
இந்த விரைவெளிநாளம், விரைப்பையிலிருந்து புறப்பட்டு, வயிற்றுக்குள் நுழைந்து, கூபகத்திற்குப் போகிறது. சிறுநீர்ப்பையின் பின்பகுதியை அடைந்து, அங்கு மற்ற துணை இனப்பெருக்கச் சுரப்பிகளின் நாளங்களையும் பெற்று, விந்து வெளி நாளமாகின்றது (ejaculatory duct), இது பின்னர், சிறுநீர்ப்புறக்குழலின் வழி, விந்துகளையும், விந்து நீரையும், வெளியேற்ற வழிவகுக்கிறது.

19.1.1. விந்து வெளியேற்றம்

விரையின் உள்ளமைப்பில், ஒவ்வொரு விரையிலும், ஏறத்தாழ எண்ணூறு முதல் ஆயிரம் விந்தகக் குழல்களைக் (seminiferous tubules) காணலாம். ஒவ் வொரு விந்தகக்குழலும் சராசரியாக எழுபது முதல் எண்பது சென்டி மீட்டர் நீளமிருக்கும். விந்தகக் குழல்களின் அடிப்பகுதியில் விந்தோற்பவ அணுக்கள் உள்ளன.

இவற்றிலிருந்து விந்தணுக்கள் உருவாகின்றன. விந்தணுக்கள், விரையினின்று வெளியேறி விரைவெளி நாளம் வழியாகவும், விந்து வெளிநாளம் வழியாகவும் சிறுநீர்ப்புறக்குழலை அடைந்து, அதன் வெளித்துவாரம் வழியாக வெளியேறுகின்றன.

விந்தணுக்களோடு, விரை நீரும், விரையை விட்டு வெளியேறும். ஆண் தன்மையைத் தரும் கிளர்மமான டெஸ்டோஸ்டிரான் (testosterone) விரைநீரில் உள்ளது.



படம் 19.1

ஆண் — இனப்பெருக்க மண்டலம்

1. சிறுநீர்ப்பை, 2. பராகம், 3. சிறுநீர் நாளம் திறப்பு, 4. சிறுநீர்ப் புறக்குழல், 5. கோசம், 6. விரைப்பை, 7. கோசத்தில் புறக்குழல் திறப்பு, 8. அகட்டு எலும்பு

19.1.2. விந்து நீர்

ஆண் இனப்பெருக்க மண்டலத்தின் பகுதியாக, பராகம் (Prostate), விந்துப் பைகள் (seminal vesicles), கூபரின் சுரப்பிகள் (cowpers glands) ஆகியவையும் சிறு நீர்ப்பையின் பின்புறம் அமைந்துள்ளன. இவையும் வேதிமங்கள் கலந்த சுரப்புகளைச் சுரந்து, விந்து வெளி நாளத்திற்குள் செலுத்துகின்றன. விரைநீரோடு இவை யாவும் சேர்ந்து, விந்து நீர் (Semen) உருவாகிறது.

விரையை விட்டு வெளியேறும் விந்தணுக்கள், விந்தணியத்தில் சேமித்து வைக்கப்படுகின்றன. தேவையான நேரத்தில், விந்தணியச் சுருக்கதால் இவை நாளத்திற்குள் வெளியேற்றப்படுகின்றன.

இனப்பெருக்கத் துணை உறுப்புகளால் சுரக்கப்படும் நீர்கள், விந்தணுக்களுக்கு வேண்டிய ஊட்டத்தைத் தரும். தவிரவும், அதுவரை செயலற்றுக் கிடக்கும் விந்தணுக்களை, நகரக்கூடியனவாகவும், நீந்தக் கூடியனவாகவும் இவை தூண்டுவிக்கின்றன.

விந்தணுக்களைப் பொறுத்தவரை, இயற்கை ஒரு செலவாளி. ஒவ்வொரு பாலின இயக்கத்தின் போதும், ஒரு ஆணின் விந்துநீர் வெளியீட்டில், இருபது கோடிக்கும் மேலான எண்ணிக்கையில் விந்தணுக்கள் இருக்கும். இவற்றுள் ஒன்றே ஒன்று, ஒரு சூலணுவைக் கருவுறுத்தப் போதுமானது.

19.2. விரையைப் பற்றிய வேறு சில செய்திகள்

கருவளர் காலத்தின் ஆரம்பங்களில், விரைகள், வயிற்றுக்குள்ளேயே இருக்கும். பின்னர், கரு வளரவளர, விரைகள், விரைப்பையை நோக்கி இறங்குகின்றன. இந்த விரை இறக்கம் **(Testicular Descent)** பல கிளர்மங்களின் தூண்டுவிப்பால் நடக்கிறது. 'விரை இறக்கம்' சில சமயங்களில், சில குழந்தைகளில் தடைப்பட்டு நின்று வயிற்றுக்குள்ளேயே விரைகள் தங்கிவிடலாம். இல்லை தொடைப் பகுதியில் தங்கிவிடலாம். இவ்வாறு தடைப்பட்ட விரை, அதாவது இறக்கமுறாத விரை (Undescended Testis) இனப்பெருக்கத்திற்குப் பயன்தராது.

இரண்டு விரைகளும் இறக்கமுறாத ஒரு மனிதனில், மலட்டுத்தன்மை காணப் படும். இருவிரைகளும் விரைப்பைக்குள் இறக்கமுறாத நிலைமையை ''மறை விரைமை'' (cryptorchidism) எனலாம். விரையில்லாமல் இருக்கும் நிலைமையை ''அல்விரைமை'' (anorchidism) என்றும் சொல்லலாம். ஒரு பக்க விரை மட்டும் இறங்கி, இன்னொன்று இறங்காது இருப்பின், அதனை ''ஓர்விரைமை'' (monorchidism) எனலாம்.

விரையைச் சுற்றி ஒரு மென்மைமிக்க படலத்தால் ஆன உறையுள்ளது. இதில், பல காரணங்களால் நீரோ, வேறு திரவங்களோ, கோர்த்துக் கொள்ளலாம். எந்தத் திரவம் என்பதைப் பொறுத்து நீர் விரையம் (Hydrocele); குருதிவிரையம் (Haematocele), கொழுவிரையம் (Chylocele) என்றிது அமையலாம்.

நமது நாட்டில், நீர் விரையம் அதிகமும், அடிக்கடியும் காணப்படுகிறது. இதற்கான முக்கிய காரணம், யானைக்கால் நோயாகும்.

19.3. விந்தோற்பவமும் வெப்பச்சீர்மையும்

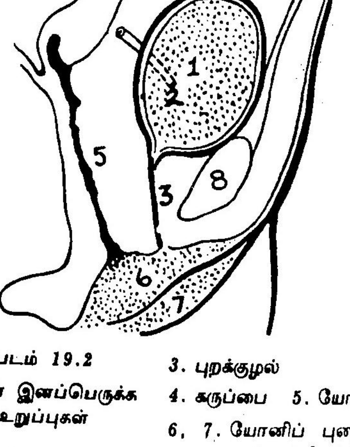
விரைப்பையினுள் விரைகள் உள்ளன எனக்கண்டோம். பெரும்பாலான பாலூட்டிகளில் (mammals) இதுவே நிலைமை. பலவற்றில் விரைகள் நிரந்தர மாகவே விரைப்பையில் உள்ளன. இன்னும் சிலவற்றில், இனப்பெருக்கக் காலத்தி லேனும், விரைகள் விரைப்பைக்குள் இறங்கிக் கொள்கின்றன.

இந்த விலங்கினங்களும், மனிதனும் வெப்ப இரத்த வகையைச் (Warm Blooded) சேர்ந்தவர்கள். உடலின் உள்வெப்பம் ஒரே நிலையில் இருக்கும். இது விந்தோற்பவத்திற்கு ஏற்றதல்ல. விரைக்குக் குறைவான வெப்பமே இருக்கவேண் டும். விரைப்பை, உடலின் மற்ற பாகங்களை விட்டுத்தள்ளியும், தனியாகவும் இருப்பதால், இங்கு வெப்பம் குறைவாகவே இருக்கும். இதுதவிர, விரைப்பைத் தோலில் முடியிருத்தல், வியர்வைச் சுரப்பிகள் அதிகமிருத்தல், விரைப்பைத் தோலின் சிறப்பான டார்டாஸ் (Dartos) தசை ஆகியவையும் இவ்வாறு குறை வான வெப்பச்சூழலைக் கொண்டிருக்க உதவுகின்றன.

19.4. இனப்பெருக்க உறுப்புகள்—பெண்

பெண்களிலும் இனப்பெருக்க உறுப்புகள் வயிற்றின் கீழ்ப்பகுதியிலும், கூபக்த்திலும் உள்ளன. சூலகங்கள் (ovaries) இரண்டு, கருப்பை (uterus) ஒன்று, சூல்—நாளங்கள் (oviducts) இரண்டு, யோனி (vagina) ஒன்று என்று இப்பட்டியல் அமையும்.

பக்கத்திற்கு ஒன்றாக அமைந்துள்ளன சூலகங்கள். இவற்றிலிருந்து வெளிவரும் சூலணுக் கள், விந்தணுக்களைப் போலப்பல சூலணுக் கள் உருவாக்கப்படுவதில்லை. சூலகத்தில் சூலணுக்களாக உருவாக்கக்கூடிய அணுக்கள் பலவுள்ளன. ஒவ்வொன்றும் ஒவ்வொரு வளர்ச்சி நிலையில் இருக்கும்.



படம் 19.2
பெண் இனப்பெருக்க உறுப்புகள்

1. சிறுநீர்ப்பை
2. சிறுநீர் நாளம்
3. புறக்குழல்
4. கருப்பை 5. யோனி
6, 7. யோனிப் புழை யைச் சுற்றியுள்ள பகுதி
8. அகட்டு எலும்பு

மாதத்திற்கு ஒன்றாக, இந்தச் சூலணுக்கள் முழு வளர்ச்சி பெற்று, வெளியேற்றப்படுகின்றன. சூலணு பின்னர்ச் சூல்நாளம் வழியாகக் கருப்பையை அடையும்.

கருப்பை ஒரு தசையுறுப்பாகும். கூபகத்தில், முன்னால்-சிறுநீர்ப்பை, பின்னால்-மலக்குடல் என்று இரண்டுக்கும் இடைப்பட்ட இடத்தில் உள்ளது. கருப்பையின் மேல் பகுதியில், இரண்டு பக்கத்திலிருந்து வரும் சூல்நாளங்கள் திறக்கின்றன. கருப்பையின் கீழ்ப்பகுதி, யோனிக்குள் திறக்கிறது.

மாதத்திற்கொரு முறை (கரு வளராத காலங்களில் மட்டும்) கருப்பையின் உள் திசுக்கள் மாதவிடாயாக வெளித்தள்ளப்படுகின்றன. பின்னர் மீண்டும் திசுக்கள் புதுப்பிக்கப்படுகின்றன.

19.4.1 சூலணு வெளியீடு

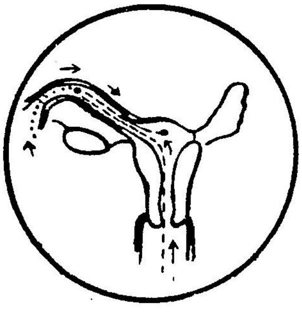


படம் 19.3

விந்தணு விரையில் உற்பத்தியாகிப் பயணிக்கும் பாதை

சூலகத்திலிருந்து வெளியிடப்படும் சூலணு, சூல் நாளம் வழியாகக் கருப்பையை அடையுமென முன்னரே பார்த்தோம்.

அதே சமயத்தில், பாலுறவு இருந்திருந்தால், விந்துநீரில் வெளிவந்த (ஆண் உடலிலிருந்து பெண் உடலுக்குள் வந்த) விந்தணுக்கள் தங்களின் நீந்தும் திறமையால் யோனியைக் கடந்து கருப்பையையும், அங்கிருந்து சூல்நாளத்தையும் அடைகின்றன. ஒரு முறை விந்துநீரில் வெளிவரும் இருபதுகோடி விந்தணுக்களில், சிலவே இந்த நீண்ட பயணத்தில் (மிக மிகச் சிறிய விந்தணுக்களுக்கு இப்பயணம் ஒரு இமய மலையேற்றம் போல்தான்) வெற்றியடைந்து, கருப்பையையோ, சூல்நாளத்தையோ அடைகின்றன. இவ்வாறு வந்து சேரும் (பெரும்பாலும், சூல்நாளத்திற்கு) விந்தணுக்கள், அங்கேயே தங்கி, ஒரு வார காலத்திற்குத் தங்களின் கருவுறுத்தும் திறமையோடு காத்திருக்கின்றன. ஒரு வார காலம் வரை, அவற்றால், பெண் சூலணுவைச் சந்திக்க முடியாதுபோனால், அவை சிதைந்து தன்மையிழக்கின்றன.



படம் 19.4

யோனி, கருப்பைக்குள் விந்தணுவின் பாதையும் சூலகத்திலிருந்து சூலணுவின் பாதையும்

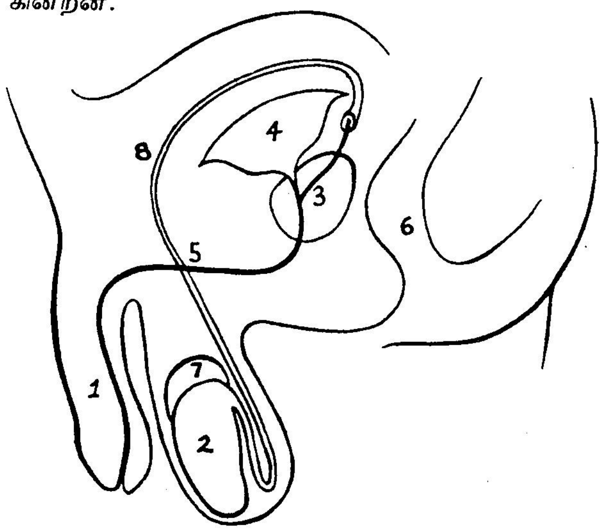
இத்தருணத்தில், சூலகத்திலிருந்து புறப்பட்டுச் சூல்நாளம் வழியாகக் கருப்பையை நோக்கிப் பயணப்படும் சூலணு, தன் பயணத்தில் எங்கேனும் மேலேறி வரும் விந்தணுவைச் சந்திக்கக் கூடும். ஏறத்தாழ, ஒரு சூலணு மூன்று நான்கு நாட்களுக்குத் தன் வீரியத்தோடு சூல்நாளத்தில் இருக்கும். இந்த நாட்களுக்குள் அது விந்தணுக் களைச் சந்தித்தால், அதன் புறஉறை அந்த விந்தணுவால் துளைக்கப்பட்டால், இரண்டு அணுக்களும் ஒன்றிணைந்து, கருவுறுதல் நிகழ்ந்து, கரு உருவாகும். இந்தக் காலகட்டத்திற்குள், சூலணு — விந்தணு சந்திப்பும், இணைப்பும் நிகழவில்லையாயின், சூலணு சிதைந்து, கருப்பைக்குள் உருவிழந்து, உயிரிழந்து வீழ்ந்து விடும். கருப்பை மாதவிடாயின் போது, இந்தச் சிதைவுகளும் வெளித்தள்ளப்பட்டுவிடும்.

ஒரு சூலணுவைக் கருவுறுத்துவது ஒரேயொரு விந்தணுவின் பணியேயாகும். இந்த விந்தணு, தன் தலைப்பகுதியைச் சூலணுவின் மீது வைத்து மோதுகிறது. இதனால் சூலணு முதிர்ச்சியடைகிறது. பின்னர், சூலணுவின் உட்கூறுகளும், விந்தணுவின் உட்கூறுகளும் கலந்து, ''கரு'' உருவாகிறது.

19.5. பாலினக் கிளர்மங்கள் (Sex hormones)

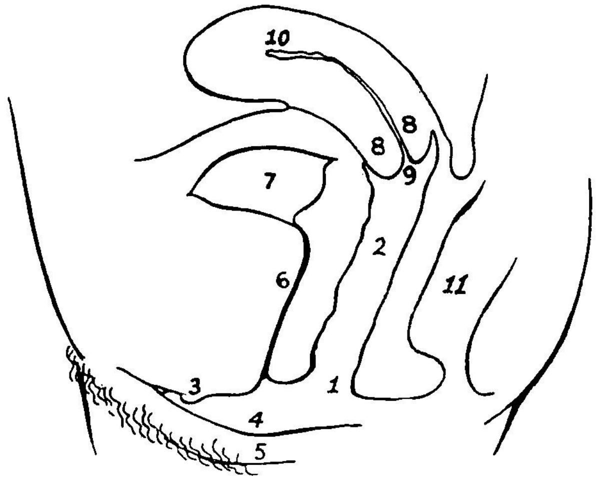
ஆண்களில் விரைகளால் 'டெஸ்டோஸ்டிரான்' (testosterone) என்னும் கிளர்மம் உருவாக்கப்படுகின்றது எனக் கண்டோம். அதே போல், சூலகங்கள், பெண்களில், ஈஸ்டிரோஜென் (oestrogen) மற்றும் புரொஜெஸ்டிரோன் (progesterone) ஆகிய கிளர்மங்களைச் சுரக்கின்றன.

ஆண், பெண் இயல்புகள், குணாதிசயங்கள், வேறுபாடுகள், உருவமைப்புகள் ஆகிய யாவும் இக்கிளர்மங்களின் தூண்டுதல் வெளிப்பாடாகவே அமைகின்றன.



படம் 19.5 a

1. கோசம்
2. விரை
3. பராகம்
4. சிறுநீர்ப்பை
5. புறக்குழல்
6. மலக்குடல்
7. விந்தணியம்



படம் 19.5 a

1. யோனிப்புழை
2. யோனி
3. பெண் குறி
4, 5. பெண் குறியின் பகுதிகள்
6. சிறுநீர்ப் புறக்குழல்
7. சிறுநீர்ப்பை
8, 9, 10. கருப்பையும் அதன் பாகங்களும்
11. மலக்குடல்

20. நரம்பு மண்டலம்

பன்னூறு ஆண்டுகளாக, தங்களுக்குத் தெரிந்தும், தெரியாமலும், புரிந்தும் புரியாமலும், வியத்தகு உறுப்பு ஒன்றை ஒவ்வொரு மனிதப்பிறவியும் தன் தலைக் கூட்டிற்குள் தாங்கி வந்துள்ளது. பெறற்கரிய பெரும் அவயவமாய், உணர்ச்சி களின் நிலைக்களனாய், விவசாயத்தை விளைவித்து, சக்கரத்தைச் செய்து, புதுமை களைப் புகுத்தி, நோய் தீர்வுகளைக் கண்டறிந்து, விண்ணுக்கும் மண்ணுக்கும் பாலம் கட்டி, விஞ்ஞானத்திற்கும் மெய்ஞ்ஞானத்திற்கும் வேலி கட்டி, உலகெங் கும் விரிந்து பரந்த பற்பல உயிரினங்களுக்கும் மனிதனையே மகத்தான தலை வனாக்கி—இத்தனைச் செயலும் மொத்தமாய்ச் செய்து நித்தமும் சிந்தனையில் நீந்தித் திளைக்கும் அற்புத உறுப்பு—அதுதான் மனித மூளை.

★ ★ ★ ★ ★

ஹலோ! கொஞ்சம் பாருங்கள் .....

அட, இங்கே பாருங்கள் .....

உங்கள் தலையில், இல்லையில்லை, தலைக்குள் இருக்கும் மூளை பேசு கிறேன்.

ஆமாம்;

உங்கள் இயக்கங்களை,

எண்ணங்களை, சிந்தனையை

அதாவது, உங்களை முழுதுமாய்க் கட்டுப்படுத்தும் ''மூளை'' பேசுகிறேன்!
''தலையில் என்ன, களிமண்ணா?'' என்று அம்மா அடிக்கடி திட்டுவார்களே,
அந்தக் களிமண் மூளை ......
''மண்டையில் மசாலா இல்லையா?'' என்று கிண்டல் செய்வீர்களே,
அந்த மசாலா மூளை .....

★ ★ ★ ★ ★

மூளை பேசவும் கூடும். நம்மை நாமாகச் செயல்பட வைப்பதே இந்த மூளைதான்!

''எண்சாண் உடம்பிற்கு சிரசே பிரதானம்'', என்னும் பழமொழியே இந்த மூளையினால்தான் ஏற்பட்டது. உடலின் மொத்த எடையில், மூளை சுமார் ஒன்று முதல் இரண்டு விழுக்காடு மட்டுமே இருக்கும்.

இன்னும் சொல்லப்போனால், ஏறத்தாழ ஒன்றேமுக்கால் கிலோ எடையும்,. பாற்கட்டியைப் போன்ற மிருதுத்தன்மையும் கொண்ட மனித மூளைதான், பூமியி லேயே மிகத் திறமைமிக்கது என நோபல் பரிசு ஆராய்ச்சியாளர்கள் குறிப்பிடு கிறார்கள். இந்த விந்தை உறுப்புக்குள் நூறு கோடிக்கும் மேற்பட்ட நரம்பு அணுக் கள் உள்ளன. இவற்றுள் பத்தில் ஒரு பங்கு அணுக்கள் மட்டுமே ஒரு நேரத்தில் வேலை செய்து கொண்டிருக்கும். ஒவ்வொரு அணுவுக்கும் வேறு பற்பல அணுக்க ளோடு தொடர்பு உண்டு.

மூளைக்குள், வேதிமத் தகவலாளர்கள் (chemical messengers) தொடர்ந்து செயல்படுவதால் தூண்டுவிக்கப்படும் மின் உந்தல்கள் (electrical impulses), எந்

நேரமும் மேலும் கீழும், முன்னும் பின்னும் ஊசலாடிக் கொண்டிருக்கும். புதுப் புதுச் செய்திகள் மூளையை அடைய அடைய, அவ்ற்றை ஏற்கெனவே இருக்கும் நினைவுச் செய்திகளோடு ஒப்பிட்டுப் பார்த்து மூளை தன் செயலாக்கத்தை நிர்ணயித்துக் கொள்கிறது.

ஒரு கணிணியைத் திட்டமிட்டு உருவாக்குவது மூளைதான். ஆனால், கணிணிகள் மூளையை விட வேகமாக வேலை செய்கின்றன. அதே சமயம், எந்தக் கணிணியாலும், சுயமாகச் சிந்திக்க முடியாது; ஓடவோ, நீந்தவோ, ஏறவோ, முடிச்சுப் போடவோ, எழுதவோ, பேசவோ, கடைக்குப் பட்டியல் தயாரிக்கவோ, காதலிக்கவோ, சண்டை போடவோ, நேசிக்கவோ, வெறுக்கவோ சுயமாக செய்தல் நடக்காது.

★ ★ ★ ★ ★

சுயமாகச் சிந்திக்கக்கூடிய மனித மூளை—அதாவது உங்கள் மூளை, இதோ சுயமாகப் பேசுகிறது. கேளுங்களேன்.

★ ★ ★ ★ ★

20.1. நரம்பு மண்டலம்

என் குடும்பம் ஒரு வகையில் கூட்டுக்குடும்பம். மைய நரம்பு மண்டலம் (central nervous system) என்னும் ஒரு தாய்ப் பிள்ளைகள், நானும், என் தம்பியான தண்டுவடமும் (spinal cord). என்னிலிருந்து புறப்படும் கபால நரம்புகள் பனிரண்டு ஜோடியும் (12 pairs of cranial nerves), தண்டுவடத்தினின்று புறப் படும் தண்டு நரம்புகள் *31* ஜோடியும் (31 pairs of spinal nerves) சேர்ந்து புறக்கூறு நரம்பு மண்டலம் (peripheral nervous system) அமைக்கப்பட்டுள்ளது. இது தவிர, எங்கள் ஒன்றுவிட்ட மாமா ஒருவர்—சற்றே இரட்டை ஆளுமை ஆசாமி போன்றவர்—ஒரு சமயம் வேகமாயும், துடிப்போடும், விறுவிறுப்போடும் செயல்படுவார்; இன்னொரு சமயம் நிதானமாக, சீராகச் செயல்படுவார். வேகமாக வேலை செய்யும் அவரின் பகுதிக்குப் பரிவு நரம்பு மண்டலம் (sympathetic nervous system) என்றும், சீராகச் செயல்படும் பகுதிக்குச் சீரியல் நரம்பு மண்டலம் (parasympathetic nervous system) என்றும் பெயர். அந்த மாமா யாரென்று சொல்ல மறந்துவிட்டேனே! அவர்தான் தன்னிச்சை நரம்பு மண்டலம் (autonomic nervous system). எங்கள் பெரிய குடும்பத்தில் மிதக்கும் உறுப்பினர்களாகச் சில சமயத்தில் சேர்ந்து கொண்டு, சில சமயம் வெளியே நின்று வேடிக்கை பார்ப்பவர்கள் நாளமில்லாச் சுரப்பிகளும் (endocrine glands), உட்சுரப்பு அணுக்கூட்டங்களும் (internal secretory cells) ஆவர்.

20.2. மூளையுறைகள்

நகைகளை மட்டுந்தான் பாதுகாப்புப் பெட்டியில் வைக்க வேண்டுமா, என்ன? எனக்காகவே, இயற்கை படைத்த பாதுகாப்புப் பெட்டகந்தான், கபாலம். உங்கள் கபாலப் பெட்டியில் சுருண்டு உட்கார்ந்திருக்கும் எனக்கு, எலும்பாலான கபாலக் கூட்டைத் தவிர, இன்னும் மூன்று உறைகள் உள்ளன. மூளையுறைகளான இவற்றுள், வெளியுறை கடினமானதாகவும், உள்ளுறை மிக மென்மையானதாகவும், நடுவுறை வலைப்பின்னலாகவும் அமைந்துள்ளன. இவற்றையே வன்றாயம் (duramater), நெளியாயம் (arachnoid mater) மென்றாயம் (piamater), என்று வல்லுநர்கள் அழைக்கிறார்கள். இந்த மூன்று உறைச் சட்டைகளைத் தவிர ஒரு நீர்க்கவசமும் எனக்குண்டு. மென்றாயத்திற்கும் நெளியாயத்திற்கும் இடைப்பட்ட இடத்தில்

அமைந்த நீர்க்கவசம் மூளைத்தண்டு நீரால் (cerebrospinal fluid) ஆனது. உறைகளும், நீர்க்கவசமும் எனக்குப் பாதுகாப்பாக அமைகின்றன.

20.3. என்னுடைய பாகங்கள்

நான் ஏறத்தாழ 1.8 கிலோ எடையிருக்கிறேன். ஆனாலும், எனக்கும் பகுதிகள் அதிகம். பெரியதாக, மற்ற பாகங்களையெல்லாம் மறைத்துக் கொண்டு, முன்புறமும் மேலேயும் விரிந்திருக்கும் பகுதிதான் பெருமூளை (cerebrum); இதற்குக் கீழே பின்புறமாக உள்ளது சிறுமூளை (cerebellum); பெருமூளையும் சரி, சிறு மூளையும் சரி, நடுவே பிளவுபட்டு, பக்கத்திற்கு ஒன்றாக, இரண்டு அரைக் கோளங்களாக (hemispheres) உள்ளன. பெருமூளை அரைக்கோளங் களுக்கு உட்பகுதியில், வெளியே தெரியாமல், தலைமங்களும் (thalami) சிறு மூளைக்கு முன்புறத்தில் மதிப்பாலமும் (pons varolii), முகுளமும் (medulla oblongata) உள்ளன. மதிப்பாலத்திற்கு மேலே, பெருமூளையால் முழுதும் மறைக்கப் பட்டு அமைந்திருப்பது நடுமூளை (midbrain) ஆகும்.

என் வால்பகுதியான முகுளத்தினின்று புறப்பட்டுக் கபாலத்தை விட்டு வெளியே ஓடி முதுகுத்தண்டில் பாய்பவன்தான் என் தம்பி தண்டுவடம். பெரு மூளை மற்றும் சிறுமூளைப் பிரதேசங்களில் என் வெளிப்பக்கம், சாம்பல் நிறமாக விருக்கும்; "சாம்பற்பொருள்" (grey matter) என்றழைக்கப்படும் இது, நரம்பணுக் களால் (nerve cells) ஆனது. உட்புறம் நரம்பு இழைகளால் (fibres) ஆகி, வெண் ணிறத்தில் காட்சியளிக்கும்; இதுவே, வெண்பொருள் (white matter) என்பது. என் தம்பி எனக்கு நேர் எதிர். அவனுடைய வெண்பொருள் வெளிப்பக்கமாகவும், சாம்பற்பொருள் உட்புறமாகவும் இருக்கின்றன.

இவ்வளவு வக்கணையாகப் பேசுகிறேனே; எங்கே என் ஆற்றல் என்று யோசிக்கிறீர்களா? சிறிய விலங்குகளில், முகர்ச்சிக்காக மட்டுமே அமைந்த திசு போல், அந்த உணர்வில் சிறப்புப் பெற்று, "முகர்ச்சி மூளை"யாக (smell brain) விளங்கியவன், பின்னர் பரிணாமம் வளர வளரப் பக்குவமடைந்தேன். உடல் அசைவுகளைக் கட்டுப்படுத்துவதோடு, பார்வை, கேள்திறன் என்னும் மற்ற உணர்வுகளுக்கும் நிலைக்களனானேன். என்னையே வளர்த்துக் கொண்டேன். இறுதியில், இப்போது, கீழின விலங்குகளில் இல்லாத, இருக்க முடியாத ஒருங் கிணைந்த "மனம்" என்னும் சிந்தனைச் செயல் பிரதேசமாக, மனித மூளையாக, உங்கள் மூளையாக உருவெடுத்திருக்கிறேன்.

20.3.1. பெருமூளையும் .... செயல்களும்

என்னுடைய மிகப்பெரிய பகுதி "பெருமூளை" என்று முன்னமேயே சொன் னேன்; இதனை நான்கு மடல்களாகப் (lobes) பிரிக்கலாம். முன்னிருந்து பின்னாக முறையே நுதல்மடல் (frontal lobe), பக்கமடல் (parietal lobe), பிடரி மடல் (occipital lobe) ஆகிய மூன்றும், சற்றே கீழாகப் பக்கவாட்டில் பொட்டுமடல் (temporal lobe) என்பதும் அமைந்துள்ளன.

20.3.2. மடிப்புகள் — புறணி — பாகம்

பெருமூளையின் வெளிப்பரப்பில் உள்ள சாம்பற்பொருள் நரம்பணுக்களால் ஆனது என்பது உங்களுக்குத் தெரியும்; அந்த நரம்பணுப் பரப்பிற்குப் "புறணி" (cortex) என்றொரு பெயரும் உண்டு. புறணியின் சிறப்பம்சம் அதன் பரப்பில் அமைந்த நூற்றுக்கணக்கான கீற்றுப்பாளங்களும் (sulci-fissures) அவற்றுக்கிடையே உள்ள திடறுகளும் (gyri-elevations) தாம். நீண்ட நீண்ட பள்ளங்கள்; பள்ளங்

களுக்கிடையே மேடுகள் — இதுதான் இவ்வமைப்பு. இது ஏன் தெரியுமா? பரப்பளவை அதிகப்படுத்த! எப்படி! ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தில் மடிப்புகளில்லாமல் ஒரு துணியைப் பரப்பி வையுங்கள்; அதே இடத்தில், நிறைய மடிப்புகளோடு ஒரு துணியை வையுங்கள். நீண்ட, பெரிய அல்லது பரப்பளவு அதிகமுள்ள துணியை, மடிப்பதன் மூலம், குறைந்த இடத்தில் வைத்துவிட முடியும். அதே கொள்கைப்படி, குறிப்பிட்ட கொள்திறம் மட்டுமே கொண்ட கபாலப்பெட்டிக்குள், மடிப்புகளை உருவாக்குவதன் மூலம், என்னுடைய பரப்பளவை அதிகப்படுத்திக் கொள்கிறேன்.

பெருமூளையின் பக்கமடலில் மேலிருந்து கீழாக ஒரு பள்ளம் காணப்படும். இதுவே மையக்கீற்று (central suicus) என்பது. இதற்கு முன்னும் பின்னுமாகப் பக்க மடலிலேயே, என்னுடைய இரண்டு மிக மிக முக்கிய பிரதேசங்கள் இருக்கின்றன. மையக் கீற்றுக்கு முன்பாக, ஆனால் அதற்கு இணையாக, மேலிருந்து கீழாக அமைந்திருக்கும் ஒரு புறணிப்பட்டையே (cortical strip) இயக்கப் புறணி (motor cortex) என்பது. உடலின் பல தசைகளை இயக்குவதும், இயக்கங்களைக் கட்டுப்படுத்துவதும் இதுதான்.

மையக்கீற்றுக்குப் பின்பாக, இதே போல் மேலிருந்து கீழாக ஓடும் இன்னொரு புறணிப்பட்டைதான் உணர்வுப் புறணியாகும். (sensory cortex) உடலின் பல பகுதிகளிலிருந்து வந்து சேரும் உணர்வுகளை வாங்கிக் கொண்டு, அவற்றைப் புரிந்து கொள்ளும் இடம் இது!

இயக்கப்புறணி, உணர்வுப் புறணி ஆகிய இரண்டுமே வலதுபக்க அரைகோளம், இடது பக்க அரைகோளம் ஆகிய இரு பக்கங்களிலுமே காணப்படுகின்றன.

உங்கள் தலையின் வெளிப்பகுதியில், உச்சந்தலையிலிருந்து காது மடல் வரை இரண்டு இணையான பட்டைகள் (ஒவ்வொன்றும் ஒன்றரை சென்டிமீட்டர் அகலம் இருக்குமாறு - இரண்டுக்கும் இடையே, இரண்டு மில்லிமீட்டர் இடைவெளி விட்டு வரைந்தால், அவை இயக்கப்புறணியையும், உணர்வுப் புறணியையும் குறிப்பவையாக அமையும்.

20.3.3. இயக்கப்புறணி

ஒவ்வொரு அரைக்கோளத்தின் இயக்கப்புறணியும், உடலின் எதிர்ப்பக்கத் தசைகளைக் கட்டுப்படுத்தும். இதனால்தான் தலையின் ஒரு பக்கத்தில் ஏற்படும் காயங்கள், உடலின் எதிர்ப்பக்கத்தில் கை, கால் இயக்கங்களைப் பாதிக்கின்றன. இயக்கப்புறணி எங்கோ எனக்குள் இருக்கும் ஒரு சிறு பிரதேசம்தானே என்று நினைக்காதீர்கள். உங்கள் உடலின் எல்லாப் பகுதிகளுக்கும் அங்கே பிரதிநிதித்துவம் உண்டு. ஆயின், இந்தப் பிரதிநிதித்துவம் மனிதனைத் தலைகீழாக நிறுத்தியதுபோல, பாதங்களும் கால்களும் மேலாகவும், பின் உடல், கைகள், தலை என்ற முறைப்படி கீழாகவும் அமையும். இந்த அமைப்பிற்கு ''இயக்கச் சிறு குட்டன்'' (motor little man) என்று மருத்துவவுலகம் பெயர் சொல்கின்றது. இதிலேயும் நுணுக்கமான நுட்பமிக்க இயக்கங்களோ, அசைவுகளோ ஏற்கக்கூடிய பகுதிகளுக்கு அதிகப்படியான பிரதிநிதித்துவமும், மொத்தமான, எளிய அசைவுகள் உள்ள பகுதிகளுக்குக் குறைந்த பிரதிநிதித்துவமும் அளிக்கப்பட்டுள்ளது. எடுத்துக்காட்டாக, கைவிரல்களுக்கு மிக அதிக இடமும், நாக்கு மற்றும் உதடுகளுக்கு அதைவிடக் குறைவாகவும் இடுப்பு, கால்களுக்கு மிகமிகக் குறைவான இடமும் உள்ளன.

இயக்கப்புறணியை ஒரு வீணைக்கு ஒப்பிட்டால், நுட்ப அசைவுகளுக்கு அதிகமான ஸ்வரஸ்தானங்களையும், எளிய அசைவுகளுக்குக் குறைவான ஸ்வரஸ்

தானங்களையும் வைத்தது போலாகும். ஸ்வர ஸ்தானங்களில் கை வைத்தால் வீணையில் இசை பேசும்; அதே போல், இயக்கப்புறணியின் குறிப்பிட்ட இடத்தில் தூண்டினால், அதன் தொடர்பான தசையோ, தசைகளோ இயங்கும்.

அது சரி, இந்த வீணையை வாசிக்கும் ''விரல்கள்'' யாவை? என்னுடைய புறப் பிரதேசங்களிலிருந்து புறப்படும் எண்ணங்கள் மற்றும் கட்டளை ஆகிய வைதாம் இந்த ''விரல்கள்''. இந்த ''விரல்கள்'' எப்படி இயக்கப் புறணியை இசைக்கின்றன?

20.3.4. இயக்கமும் — இசைவும்

உணர்வுப் புறணிக்கு வரும் செய்திகளுக்கேற்ப, கண், செவி ஆகிய மற்ற புலன்கள் எனக்குள் செலுத்தும் செய்திகளுக்கும் ஏற்ப, என்னுடைய இயக்கப் புறணி தேவையான கட்டளைகளை உற்பத்தி செய்து கொள்கிறது. கட்டளை களைத் தூண்டல்களாக மாற்றிக் குறிப்பிட்ட தசைகளை இயங்க வைக்கிறது.

குறிப்பிட்ட நேரத்தின் குறிப்பிட்ட இயக்கத்தைத் தான் இயக்கப்புறணி கட்டுப் படுத்தும். நான் எப்போதும் பல வேலைகளை ஒருவரிடத்திலேயே கொடுப் பதில்லை. சிக்கல்நிறைந்த செயல்களைச் செய்ய, அந்தந்தப் பிரதேசங்களை நியமித்திருக்கிறேன். இந்த வகையில், தசை இயக்கங்களில், உடல் அசைவுகளில் தொடர்புடைய சிறப்புப் பிரதேசங்கள் இரண்டு உண்டு. ஒன்று ''மன இயக்கப் புறணி'' (சைக்கோ-மோட்டார் கார்டெக்ஸ் — psycho-motor cortex) என்பது — இயக்கப்புறணிக்கு முன்பாக, நுதல் மடலில் இருப்பது; இன்னொன்று நுதல் மடலின் முன் பகுதியில் உள்ள ''முன் இயக்கப்புறணி'' (ப்ரிமோட்டார் கார் டெக்ஸ் premotor cortex) என்பது; இவை இரண்டும் இயக்கப்புறணியின் செயல் பாடுகளை மேம்படுத்தக்கூடிய பிரதேசங்கள்.

குறிப்பிட்ட நேரத்தின் குறிப்பிட்ட இயக்கத்தைக் கட்டுப்படுத்துவது இயக்கப் புறணி என்று முன்னமே சொன்னேன்; செயலின் முதன்மைத் திட்டத்தைத் தீட்டுவது மனஇயக்கப் புறணி; அதையே நீண்டகாலத் திட்டமாகத் தயார் செய்வது முன் இயக்கப்புறணி. எடுத்துக்காட்டாக, ''கையை நீட்டுதல்'' என்னும் தனிப்பட்ட இயக்கத்தை இயக்கப் புறணியின் தூண்டல் செய்விக்கும்; மனவியக்கப்புறணியோ, ''பேனாவை எடுக்க வேண்டும்'' என்னும் திட்டத்தை வைத்துக் கொண்டு, அதனை வகைப்படுத்தி, அவற்றின் குறிப்புகளை இயக்கப்புறணிக்குத் தரும். அதன்படி, ''கையை நீட்ட வேண்டும்'', ''விரல்களைக் குவிக்க வேண்டும்'', ''பேனாவைப் பற்ற வேண்டும்'', ''கையைத் தூக்க வேண்டும்'' என்பன போன்ற சிறு சிறு கட்டளைகளை இயக்கப்புறணி செயல்படுத்தும்.

இதே இயக்கங்களை வைத்துக் கொண்டு விரிந்த, நீண்டகாலத் திட்டங்களைத் திட்டமிடுவது முன்-இயக்கப்புறணியாகும். ''பேனாவை எடுப்பது'', என்பது ஒரு முதன்மைத் திட்டமென்றால், அதனை வைத்துக் கொண்டு, ''எழுத வேண்டும்'', ''படம் வரைய வேண்டும்'', ''கதை எழுதினால் பிரசுரிக்கலாம்'' என்பன போன்ற சிக்கலான திட்டங்களை, நீண்டகாலத் திட்டங்களாக வகுத்துக் கொள்வது இதன் பணி.

சற்றுயோசியுங்கள் — முன்னோக்கு, தீட்சணியம், தீர்க்கதரிசனம், முன்னெச் சரிக்கை என்பதெல்லாம் நான், அதாவது, என்னுடைய முன் இயக்கப்புறணி போடும் திட்டங்களின் பயன் என உணர்வீர்கள்.

20.3.5. விசால நெற்றி விநயதே

பரிணாமப் படிக்கட்டில், உங்களுக்கு, அதாவது மனித இனத்திற்கு முன்னே

உள்ள மனிதக்குரங்குகள், சாதாரணக் குரங்குகள் இவற்றோடு ஒப்பிட்டால், உங்களின் நெற்றிப் பகுதி விசாலமாக அகன்று விரிந்திருப்பதை நோக்குங்கள். ஏன் உங்கள் நெற்றி பெரிதாயிற்று? ''விசால நெற்றி சாமுத்ரிகா லட்சணமாக் கும்'' என்று பெருமையடித்துக் கொள்வீர்களே, அந்த அழகுக்குக் காரணம் நான்தான்! ''விசால நெற்றி விவேகச் சின்னம்'', என்று தோள் தட்டுவீர்களே, அந்த அறிவுக்குக் காரணமும் நான்தான்!! நான் என்னை முன்புறமாக வளர்த்துக் கொண்டேன். அறிவு, மதிநுட்பம், புத்திக்கூர்மை ஆகியவற்றின் இருப்பிடமாக உள்ள முன் இயக்கப் புறணியை உங்கள் இனத்தில் மட்டும் முழுமையாக வளர

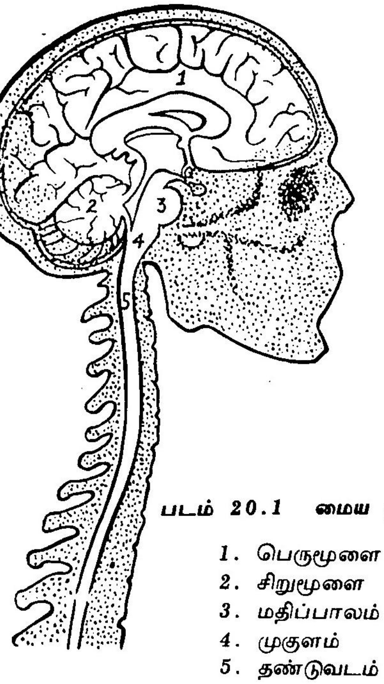
விட்டேன். இதனால் என்னுடைய பெருமூளை நுதல் மடல் (cerebral frontal lobe) விரிவாயிற்று; உங்கள் நெற்றியும் அகலமாயிற்று.

இந்த முன் இயக்கப்புறணி ஒரு பக்கத்தில் மட்டும் தாக்கமுற்றால் உங்களின் மதித்திறம் அவ்வளவாகப் பாதிக்கப்படுவதில்லை. ஆனால், இரு பக்கத்திலும் காயம் ஏற்பட்டாலோ, நோயுற்றாலோ குரங்குகளைப் போல பொறுப்பற்ற நடத்தை தோன்றும். திட்டம் தீட்ட முடியாமை, சமூகத்தோடு ஒத்துப்போகாத குணம், சண்டைத்தனம், காட்டுத்தனம், கோபம், வெறித்தன்மை ஆகியவை ஏற்படும். தன்னைப் பற்றிய நிதானமேயில்லாதிருக்கும். இன்னுஞ் சிலரில் இது அதீதமாய் வேலை செய்யும்—எதற்கெடுத்தாலும் தவிப்பு, தத்தளிப்பு, பதற்றம், அதீத கவலை, அதீத எச்சரிக்கை. இப்போதெல்லாம் மருத்துவர்கள், முன் இயக்கப்புறணி கோளாறுகளை அறுவை சிகிச்சை வாயிலாய்ச் சரி செய்கின்றனர்.

20.3.6. இயக்கப்பாதை

இயக்கப்புறணியில் ஏற்படும் தூண்டல்கள் (stimuli) தாம் தசைகளை இயக்கும் என்று சொன்னேன்—எப்படி? என்று நீங்கள் கேட்கவில்லையே!

இயக்கப்புறணியின் நரம்பணுக்களிலிருந்து நரம்பிழைகளை நான் வெளியனுப்புகிறேன். இந்த நரம்பிழைகள் ஒன்று சேர்ந்து ஒரு கற்றையாகத் தோற்றம் தரும். இயக்கப்புறணியில் ஏற்படும் கட்டளைகள், இந்தக் கற்றையில் நரம்பு உந்துதல்களாகிப் (nerve impulses) பாய்கின்றன. கூம்புத் தடம் (pyramidal tract) என்றழைக்கப்படும் இந்தக் கற்றை தண்டுவடத்திற்குள் ஊடுருவி, அங்குள்ள இயக்க நரம்பணுக்களைச் சென்றடைகின்றது. நரம்பு உந்தல்கள்



படம் 20.1 மைய நரம்பு மண்டலம்

1. பெருமூளை
2. சிறுமூளை
3. மதிப்பாலம்
4. முகுளம்
5. தண்டுவடம்

தண்டுவட நரம்பணுக்களில் அஞ்சலாகும். பின் அங்கிருந்து புறப்படும் தண்டு நரம்புகள் வழியாக இக்கட்டளைகள் தசைகளை அடைந்து அவற்றை இயக்கு

விக்கின்றன. நான், அதாவது மூளை — கூம்புத்தடம் — தண்டுவடம் — தண்டுநரம்பு — தசை என்னும் இத்தப் பாதைக்கு ''இயக்கப் பெரும் பாதை'' (great motor pathway) என்று பெயர். பெரும்பாதை என்றால் சிறுபாதைகள் உண்டா? உண்டு. ஆனால், அவற்றைப் பற்றிப் பின்னர் சொல்கிறேன்.

ஒரு நிமிடம்! இவ்வளவு நேரடியானதும், எளிமையானதும் அல்ல இயக்கப் பெரும் பாதை. லேசான குழப்பமாவது இருந்தால் தான் அது நரம்பு மண்டலம். இயக்கப் பெரும்பாதையிலும் ஒரு சிறு நுட்பம் உண்டு. என்னிடமிருந்து கிளம்பித் தண்டுவடத்தை அடைவதற்கு முன்னர், முகுளம் வழியாகப்போகும் போது, இரண்டு பக்கக்கூம்புத் தடங்களும், ஒன்றையொன்று குறுக்காகக் கடந்து கொள் கின்றன. இதனால், இடப்பக்கத்தடம் வலப்பக்கத் தண்டுவடத்திற்கும், வலப் பக்கத் தடம் இடப் பக்கத் தண்டுவடத்திற்கும் செல்கின்றன. இதன் காரண மாகவே, என்னுடைய வலப்பக்கம் உடலின் இடப்பக்கத்தையும், என்னுடைய இடப்பக்கம் உடலின் வலப்பக்கத்தையும் கட்டுப்படுத்தும்.

20.3.7. உணர்வுப் புறணி

என் உணர்வுப் புறணிப் பிரதேசத்தைப் பற்றி முன்னமே குறிப்பிட்டேன். இங்கேயும் உடலின் எல்லாப் பாகங்களுக்கும் பிரதிநிதித்துவம் உண்டு; உணர்வு அதிகமுள்ள பகுதிக்கு அதிகப்படியான பிரதிநிதித்துவமும் குறைவான பகுதிக்குக் குறைவான பிரதிநிதித்துவமும் உண்டு. கைகள், குறிப்பாக உள்ளங்கை (palm), உதடுகள், நாக்கு போன்றவற்றிற்கு மிக அதிக இடமும், பாதங்கள், கால்கள், இடுப்பு, தோள்கள், மேற்கை, கண்கள், குரல்வளை ஆகியவற்றிற்கு அதைவிடக் குறைவாகவும், அவ்வளவாக உணர்வுக்கூர்மை இல்லாத பிரதேசங்களான உடல், கழுத்து, கபாலம் ஆகியவற்றுக்கு மிகமிகக் குறைவான இடமுமே இப்புறணியில் அமைக்கப்பட்டுள்ளன. செயற்கையாக ஒரு மின்வாய் (electrode) பொருத்தித் தூண்டினால், தூண்டப்பட்ட இடத்துக்குத் தக்க உடல் பாகத்தில் ஏதோ குத்துவது போல், தொடுவது போல், அழுத்துவது போல் அல்லது வெம்மையாக, ஏதோ வொரு உணர்வினை மாயையாக உணரலாம். உணர்வுப் புறணியின் இந்த அமைப்பும், இயக்கப்புறணியினைப் போலவே, ஒரு குட்டி மனிதனைத் தலை கீழாக நிறுத்தியது போல அமையும். இதுவே, ''உணர்வுச் சிறுகுட்டன்'' (sensory little man) என்பதாகும். உணர்வுக் கூர்மைக்குத் தக்கவாறு இந்தச் சிறுகுட்டன், பெரிய கை, பூதாகாரக் கட்டைவிரல், பிதுங்கிய உதடுகள், பிரம்மாண்டமான சுருண்ட நாக்கு, சிறு உடல், குறுகிய கபாலம் கொண்டிருப்பான். இங்கேயும், உடலின் வலப்பக்கம் இடப்புறணியிலும், இடப்பக்கம் வலப்புறணியிலும் பொருத்தப் பட்டிருக்கும். உணர்வுப் புறணி பழுதடைந்தால், குறிப் பிட்ட உடல்பாகத்தில் உணரப்படும் உணர்வுகள் மாறுபடலாம் அல்லது உணர்வே அற்றுப் போகலாம்.

20.3.8. உணர்வுப்பாதை

தோற்பரப்புக்கடியில் இருக்கும் உணர்வு ஏற்பிகளினால் (sense receptors) பெற்றுக் கொள்ளப்படும் உணர்வுகள், தண்டு நரம்புகளில் கடத்தப்பட்டுத் தண்டு வடத்தினை அடைகின்றன. பின்னர் அங்கிருந்து உணர்வுத்தடங்கள் (sensory tracts — இந்த உணர்வுத் தடங்கள் என்பவை கூம்புத் தடங்கள் போல நரம் பிழைக் கற்றைகளேயாகும். இவை தண்டுவட நரம்பணுக்களிலிருந்து புறப்படு கின்றன) வழியாக நேரடியாகத் தலைமம் எனப்படும் தலாமஸை (thalamus) அடைகின்றன. அல்லது முகுளத்தில் உள்ள நரம்பணுக்களில் அஞ்சலாகி, மீண் டும், சில நரம்பிழைக்கற்றைகள் வழியாகத் தலாமஸிற்கு வந்து சேருகின்றன. எப்படியோ உணர்வுகள் தலாமஸை அடைந்துவிடுகின்றன. இங்கே நான் குறிப்

பிடுவதெல்லாம் தொடுவுணர்வு (touch), வலி (pain), வெப்பம் (heat), தண்மை (cold), அழுத்தம் (pressure), நுண்ணதிர்வு (vibration), இழுவுணர்வு, தள்ளுணர்வு (pull and push sensations) ஆகிய பொது உணர்வுகளையே (general sensations) ஆகும். இப்படியாக உள்ள உணர்வு ஏற்பிகள் — தண்டு நரம்புகள் — தண்டு வடம் — முகுளம் — தலாமஸ் என்னும் உணர்வுப் பாதைக்கும், பின் தலாமஸி லிருந்து புறப்பட்டு, பெருமூளை உணர்வுப்புறணிக்கு வந்து சேரும் பாதைக்கு மாகச் சேர்த்து ''உணர்வுப் பெரும் பாதை'' (great sensory path way) என்று பெயர்.

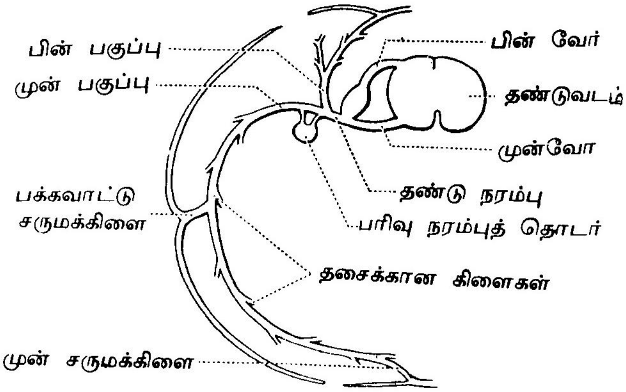
20.3.9. தலைமம் — தரும் தர்மம்

என்னுடைய ஒரு பகுதியான தலைமத்திற்கு (அதாவது தலாமஸிற்கு) உணர்வு கள் வந்து சேருகின்றன எனப் பார்த்தோம். பல விலங்குகளில் உணர்வுகளைப் பெற்று வாங்கிப் புரிந்து கொள்ளும் வேலையைத் தலாமஸே செய்து முடித்து விடுகிறது. மனிதனிலும் தலாமஸால் ஓரளவுக்கு இதைச் செய்ய முடியும். ஆனால், தலாமஸைவிட இன்னமும் சிறப்பாக இதைச் செய்ய வேண்டும் என்ற ஆசையில் தான், பெருமூளை உணர்வுப் புறணியை வளர்த்துக் கொண்டேன். தலாமஸ் உணர்வுகளை வாங்குகிறது; ஒருங்கிணைக்கிறது; ஒரே மாதிரியான செய்திகளை ஒருமுகப்படுத்துகிறது; ஒருங்கிணைந்த உணர்வுச் செய்திகளைப் பெருமூளை புறணிக்குச் செலுத்துகிறது. உணர்வுப்புறணி சேதப்பட்டால், நோயாளியால் அப்படியும் சில உணர்வுகளை உணர முடியும். அப்படி உணரப்படுபவை, தலாமஸால் உணரப்படுகின்றன. ஆனால், தலாமஸ் உணர்வுகள் நுண்ணியதாக இல்லாமல், கூர்மையானவையாக இல்லாமல் ஓரளவுக்கு உத்தேசமானதாக இருக் கும். லேசான உரசல்கூட, பொறுக்கமுடியாத குத்தாக உணரப்படும்; மென்மை யான தீண்டல் அதிகப்படியான அழுத்த உணர்வை ஏற்படுத்தும். காட்டுத்தன மாக, கொத்தாகத் தலாமஸ் புரிந்து கொள்ளும் உணர்வுகளைத் தரம் பிரித்து, ரகவாரியாக, தன்மைக்கேற்ப, குறிப்பிட்ட இடத்திற்கேற்ப உணர்வுப்புறணி உணர்ந்து கொள்கிறது.

இங்கேயும் ஒன்றை நீங்கள் நினைவில் வைத்துக்கொள்ள வேண்டும்; உணர்வுத் தடங்களும், இயக்கத் தடங்களைப் போல குறுக் காக ஒன்றையொன்று கடப்பத னால், வலப்பக்க உணர்வுகள் இடப்பக்கத் தலாமஸிலும், புறணி யிலும், இடப்பக்க உணர்வுகள் வலப்பக்கத் தலாமஸிலும், புறணி யிலும் உணரப்படுகின்றன.

20.3.10. உணர்வுத் தடங்கள்

தண்டுவடத்திற்கு வரும் உணர்வு கள், அங்கேயிருந்து முகுளத்திற்கும் தலாமஸிற்குமாக மேலே ஏறும் போது அவை ரகம் பிரிக்கப்பட்டு,



படம் 20.2 தண்டுவட நரம்பு

வலி, வெப்பம், தண்மை ஆகியவை ஒரு தடமாகவும் (one tract), முரட்டுத் தொடு வுணர்வு ஒரு தடமாகவும், நுட்பசைவு, நுண்தொடுவுணர்வு, அங்க அசைவு ஆகி யவை மூன்றாவது தடமாகவும் மேலே ஏறுகின்றன. தனித்தனித் தடங்களாக

இப்படி இந்த உணர்வுகள் கடத்தப்படுவதால் உங்கள் மருத்துவர்கள் ஒரு வசதியைக் கண்டுபிடித்தார்கள் என்ன தெரியுமா? சில பேருக்குக் குறிப்பிட்ட சில உடற்பிரதேசங்களில் வலியுணர்வு மிகையாக இருக்கும்; சில வகை நோய்களில் இப்படி அமையும். இப்படிப்பட்ட நோய் கண்டோரில் வலியுணர்வைக் குறைக்க, அறுவை சிகிச்சை மூலம் வலித்தடத்தின் நரம்பிழைகளை மட்டும் வெட்டிவிட்டால், ஒரு தீர்வு காணமுடியும். வலியுணர்வு தண்டுவடத்தில் பக்கவாட்டுத் தடத்தில் மேலேறுகிறது. எனவே அந்த பக்கவாட்டுத்தடத்தை மட்டும் அறுவை சிகிச்சை செய்தால் வலியுணர்வை மட்டும் நீக்கலாம், அல்லது குறைக்கலாம் — அதே நேரத்தில், மற்ற உணர்வுகளை அப்படியே காப்பாற்றலாம். பார்த்தீர்களா! நரம்பு மண்டலம் குழப்பம் நிறைந்தது என்றவுடன் பெருமூச்சுவிட்டீர்களே! என்னுடைய குழப்பங்கள்கூட உங்களுக்கு வசதியாகவே இருக்கின்றன!!

20.3.11. சிறப்புப் புலன்கள்

சரிதான்; இவையெல்லாம் பொதுவுணர்வுகள்! புலன்களான சிறப்பு உணர்வுகள் என்னவாயின?

அவசரப்படுகிறீர்களே! அதைத்தானே சொல்ல வருகிறேன்.

சிறப்பு உணர்வுகளும் என்னைத்தான் வந்தடைகின்றன. இன்னுஞ் சொல்லப்போனால், ''கண்கள்'' என்னுடைய விரிவாக்கங்களாகவே தோன்றுகின்றன. இன்று உங்களுக்கு நான் மூளை. ஆனால் நீங்கள் கருவாகத் தாயின் வயிற்றில் வளர்ந்தபோது நான் ஒரு நரம்புக்குழாயாக மட்டுமே இருந்தேன். என் முன்பக்கத்திலிருந்து இரண்டு புடைப்புகள் பக்கத்திற்கு ஒன்றாகத் தோன்றின. இவை முகத்தில் கண்களிருக்க வேண்டிய பகுதிகளை நோக்கி வளர்ந்தன. பின் பல்வேறு திசுக்கள் சேர்ந்து, அந்த இடங்களில் கண்கள் உருவாயின. ஆனால், இப்போதும்கூட எனக்கும், கண்களுக்கும் இடையே பார்வை நரம்புகள் (optic nerves) தொடர்புகளாகச் செயல்படுகின்றன.

விழிகள் அல்லது கண்களிலிருந்து வரும் பார்வையுணர்வு, செவிகளிலிருந்து வரும் கேட்புணர்வு, நாவிலிருந்து வரும் சுவையுணர்வு, நாசியிலிருந்து வரும் முகர்வுணர்வு ஆகிய எல்லாச் சிறப்புப் புலன்களும் கபால நரம்புகள் (cranial nerves) மூலமாக என்னை வந்தடைகின்றன. நடுமூளை மற்றும் தலாமஸ் ஆகியவற்றில் இவ்வுணர்வுகளைப் பெற்றுக்கொள்ள மையங்கள் இருந்தாலும், பெருமூளைப் புறணியிலும் இவற்றுக்காகச் சில பிரதேசங்களை நான் ஒதுக்கியுள்ளேன். பார்வையுணர்வு பிடரி மடலுக்கும், கேட்புணர்வு பொட்டுமடலுக்கும், முகர்வுணர்வு பரந்து விரிந்து பல இடங்களுக்கும் வருமாறு வழி செய்துள்ளேன்.

ஒரு பக்கம் பல வழிகளிலும் உணர்வுகள் வந்துசேர, அவற்றின் விளைவாக, அவற்றைக் கூட்டிக் கழித்துத் தேவைப்படும் கட்டளைகளை இன்னொரு பக்கம் தசைகளுக்கு நான் அனுப்புகிறேன்.

இப்படி நினைத்துப் பாருங்களேன்: நான் ஒரு வளைவின் உச்சியில் உள்ளேன். வளைவின் ஒரு பகுதி உணர்வுப்பாதை; இன்னொரு பகுதி இயக்கப்பாதை. இரண்டும் இணையும் சிகரம் நான் — அதுதான் மூளை.

வீட்டிற்கு வந்தவர்களை வரவேற்பறையில் உட்கார வைத்தே பேசிக் கொண்டிருப்பதுபோல, பெருமூளை பற்றியும், அதன் தொடர்புடைய பணிகளை மட்டுமே சொல்லிக் கொண்டிருக்கிறேனே! நீங்கள்தான் வீடு முழுவதையும் பார்க்க வந்திருக்கிறீர்களே; வாருங்கள், மற்ற இடங்களையும் காட்டுகிறேன்.

திரும்புங்கள் ... உங்கள் தண்டுவடத்தில் ஒரு புழு ...

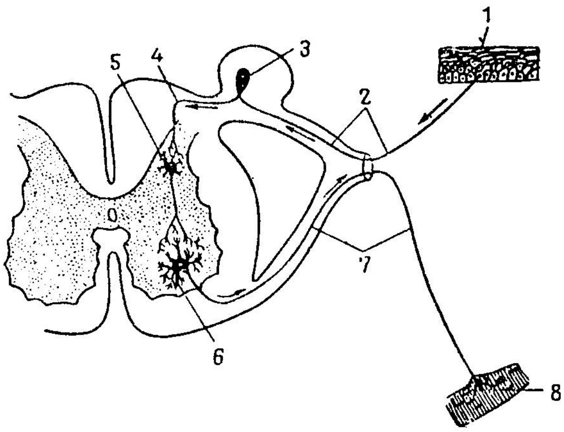
அட, பயந்துவிட்டீர்களா? உங்கள் தண்டுவடத்தில் ஒரு புழு — அது, நிஜப்புழு அல்ல; புழுக்களில் அசைவு ஏற்படுத்தும் அதே முறைமையில் தண்டுவடமும் செயல்படுகின்றது.

தண்டுவடம் என் தம்பி; பக்கத்து வீட்டுக்காரன்; நான் கபாலத்தில் குடியிருக்கிறேன்; அவன் முதுகுத்தண்டில் குடியிருக்கிறான்; இருந்தாலும், அவனைப் பற்றிச் சொல்லாவிட்டால் கோபித்துக் கொள்வான். சில வேலைகளை நான் அவனைத் தான் செய்யச் சொல்லியிருக்கிறேன். அப்படிப்பட்ட ஒன்றுதான் ''அனிச்சை வளைவு''.

20.3.12. அனிச்சை வளைவு

உங்கள் காலில் ஒரு முள் குத்திவிடுகிறது; என்ன செய்கிறீர்கள்? விருட்டென்று காலை எடுத்துக் கொள்கிறீர்கள். எப்போது? உடனடியாக. எப்படி? யோசித்துப் பார்க்காமலே. ஏன்? ....

இது தன்னிச்சையாக நடப்பது; அதாவது, உங்கள் நினைவை நெருடாமல், உங்களை அறியாமலே, ஆலோசிக்காமலே நீங்கள் செய்வது. முள் குத்திய வலி, நரம்புகள் வழியாகத் தண்டுவடத்தை அடையும். அங்கே உள்ள நரம்பணுக்களில் அவை பதிவாகி அஞ்சலாகும். மீண்டும் அங்கேயே தேவையான கட்டளைகள் கிளம்பும். அவை நரம்புகள் வழியாகக் குறிப்பிட்ட தசைகளை அடையும்; தசைகள் சுருங்கி காலை இழுத்துக் கொள்ளும். இது தான் அனிச்சை வளைவு. (reflex arc) இதே முறையில்தான் ஒரு புழு அசைகிறது. மண்ணிலோ அல்லது தரையிலோ அது ஊர்ந்து கொண்டிருக்கும்போது, அதனுடைய உடல் பரப்பில் ஏற்படும் உணர்வுகள் சிறுசிறு நரம்பிழைகள் மூலம் சில நரம்பணுக்களை அடைகின்றன. தண்டுவடம் என்று சொல்ல முடியாவிட்டாலும் (சொல்வது தவறு — முதுகுத்தண்டு இருந்தால்தானே தண்டுவடம் — புழுவுக்கு ஏது முதுகுத்தண்டு?) ஒரு நரம்பணுத்தொடர் இருக்கும். இந்தத் தொடரில் உணர்வுகள் பதிவானவுடன், மீண்டும் கட்டளைகள் பிறப்பிக்கப்பட்டு, 'உடலை இப்படி மடக்க வேண்டும்', 'எதிரே தடை இருக்கிறது, உடலை நீட்ட வேண்டும்' என்ற செய்திகள் தசைகளுக்குப் போகும். இரண்டிலும் அனிச்சை வளைவின் இயக்கமும், நினைவுப் பிரதேசத்திற்கு வராமல் அனிச்சையாகவே நடைபெறுவதால்தான் ''புழு'' என்று கிண்டல் செய்தேன்.



படம் 20.3 அனிச்சை வில்லின் படம்

1 — சருமத்திலுள்ள கிரகிப்பி (உணவு நரம்பு இழை. நுனிகள்); 2 — உணர்வு நரம்பு இழை — உணர்வு நரம்பு செல்லின் வெளிப்பகுதி; 3 — உணர்வு நரம்பு செல் (நரம்பு முடிச்சிலுள்ளது); 4 — உணர்வு நரம்பு செல்லின் மையப்பகுதி; 5 — இணைக்கும் நரம்பு செல் (தண்டுவடத்தில்); 6 — இயக்க நரம்பு செல் (தண்டுவடத்தில்); 7 — இயக்க நரம்பு இழை; 8 — தசையில் நரம்பு நுனிகள்

கிண்டல்தான். தம்பி, இந்த அனிச்சைகளைப் பார்த்துக் கொள்வதால்தான்

நான் நிம்மதியாக இருக்க முடிகின்றது, சின்ன சின்னதுகளுக்கெல்லாம் என்னை அலட்டிக்கொள்ளாமல்! இதுதான் உங்களுக்கும் வசதி. காலில் முள் குத்திய செய்தி என்னை வந்தடைந்து நான் மாற்றுக் கட்டளை போட வேண்டும் என்றால் நேரமாகும். நானோ உச்சாணிக்கொம்பில், தலையில் இருக்கிறேன். கீழிருந்து எனக்குச் செய்தி கிடைத்து நான் மீண்டும் ... ஓ! எனக்கு உதவியாகத்தான் கீழிட வேலைகளைப் பார்த்துக்கொள்ளத் தம்பியிருக்கிறானே! என்று அமைதி அடைய முடிகிறது.

தண்டுவடத்தை லேசாக எடை போடாதீர்கள். நீங்கள் நிமிர்ந்து நிற்பதற்கும் கூட அந்த அனிச்சை வளைவுகளே காரணம். புவிஈர்ப்பினால் உண்டாகும் மாற்றங்களுக்கேற்பத் தேவைப்படும் தசைகளை இயங்க வைத்து உங்கள் தோரணையை (posture) அவன்தான் காப்பாற்றுகிறான். உங்கள் தசைகள் திறமாக, ''தொள தொள'' வென்று இல்லாமல் விறைப்பாக இருப்பதற்கும் அனிச்சை வளைவுச் செயல்களே காரணம்.

20.3.13. வலைய மீன்

தண்டுவடத்தில் ''புழு''—நானென்ன லட்சணம்! எனக்குள் ''மீன்''!—தெரியுமா? மீன்கள் எப்படி நீந்துகின்றன? புழுக்களில் உள்ள அனிச்சைகள் மீன்களிலும் உண்டு; ஆனால் இந்த அனிச்சைகள் புழுவில் ஒரு சீரற்ற நெளிவினையே உண்டாக்குகின்றன. மீன்களில் ஒரு வலைபோல் அமைந்த நரம்பணுக்கூட்டம், இந்த அனிச்சைகளைக் கட்டுப்படுத்தி, வெறும் நெளிவாக இருந்த அசைவை, முறையானதாக மாற்றுகின்றது. மீன்கள் வெறுமே நெளிவதில்லை; நிற்கின்றன; திடீரென்று பாய்கின்றன; வேகமாக நீந்துகின்றன; திரும்புகின்றன; வேகத்தைக் குறைக்கின்றன—இப்படி வெறும் நெளிவு சுளிவாக இல்லாமல் ஒரு நோக்கத்தோடு அவற்றின் அசைவுகள் அமைகின்றன.

பார்த்தேன்—அப்படிப்பட்ட சில நரம்பணுக்களை நானும் நிறுத்தி வைத்துக் கொண்டேன். இந்த நரம்பணுக்களும், அவற்றின் நரம்பிழைகளும் எனக்குள் ஒரு வலையாகப் பின்னிக் கிடக்கின்றன. எனவே, இதற்கு வலைய மண்டலம் (Reticular system) என்று பெயர். முகுளத்தினின்று நடுமூளை வரை வலைய மண்டலம் உண்டு.

20.3.14. முகுள மூச்சு

முகுளத்தின் வலையமண்டலத்துக்கு ஒரு முக்கிய வேலையைக் கொடுத்தேன். அனிச்சைகளைக் கட்டுப்படுத்த வேண்டும். எந்த அனிச்சைகளை? நீங்கள் மூச்சு விடுகின்ற அனிச்சைகளை! உங்கள் மூச்சுத் தசைகள் உங்களை அறியாமலே சுருங்கி விரிந்து வேலை பார்க்கின்ற அனிச்சைகளை! அதனால்தான் மூச்சு மையம் (respiratory centre) முகுளத்தில் உள்ளது என்று சொல்கிறார்கள்.

முகுள இளம்பிள்ளைவாதம் (Bulbar polio) என்னும் நோயில், (இது சாதாரண இளம்பிள்ளை வாதத்தில் சற்று தீவிர வகை) வலைய மண்டலத்தில் நரம்பணுக்கள் கிருமிகளால் தாக்கப்படுகின்றன; மூச்சுத் தசைகள் செயலிழக்கின்றன.

அதேபோல்தான், கழுத்தில் அடிபடும்போதும் இந்த நரம்பணுக்கள் பாதிக்கப்படலாம். விபத்தில் கழுத்துப் பகுதியில் அடிபட்டால் கவனம் தேவை. உடைந்த எலும்பு நுனிகள் என் முகுளப் பகுதியில் குத்தினால் மூச்சு மையம் அழுத்தப்பெற்று உடனடி மரணம் சம்பவிக்கலாம். இதை நினைவில் வைத்துக்கொண்டு, விபத்துக்குள்ளான எவரையும் கழுத்துப் பக்கத்தில் அடிபட்டிருந்தால் மிகக் கவனமாகத் தூக்குங்கள்.

மீன் என்று சொன்னேன். அந்த ''மீன்'' பகுதி உங்களுக்கு எவ்வளவு உயிருக்குயிரானது என்று புரிந்து கொண்டீர்களா?

20.3.15. முனைப்பும் விழிப்பும்

வலைய மண்டலம், முகுளம் தவிர, நடுமூளை, மதிப்பாலம் என்னும் பகுதி களிலும் உள்ளது. அங்கெல்லாம் அவற்றுக்கு வேலையில்லை என்றா எண்ணு கிறீர்கள்? — உண்டே! வேலை கொடுக்காமல் விடுவேனா? இரண்டு வேலைகளைக் கொடுத்திருக்கிறேன். ஒன்று, என்னுடைய பல்வேறு பகுதிகளுக்கிடையே வாய்க் காலாக ஓடிச்செய்திகளை அங்குமிங்கும் பரிமாறுவது. நடுமூளை, தலாமஸ், சிறுமூளை, மதிப்பாலம், முகுளம் இவற்றுக்கிடையே ஒன்றுக்கொன்று பலவித மான இணைப்புகளை ஏற்படுத்துவதுதான் இந்தப் பணி. வாய்க்கால்களில் ஏதா வது ஓரிடத்தில் தடை ஏற்பட்டால், தடைக்கு அப்புறம் இருக்கும் என் பகுதி, மற்றப் பகுதிகளோடுத் தொடர்பிழந்து தவிக்கும். அப்பகுதி முழுதுமாகச் செயல் படாதிருந்தால் என்ன பாதிப்புகளும், அறிகுறிகளும் ஏற்படுமோ, அவையனைத் தும் இதிலேயும் ஏற்படலாம். வலைய மண்டலத்திற்கு வழங்கப்பட்டுள்ள இன் னொரு பணி: ஒரு எச்சரிக்கைப் பிரதேசமாக இருப்பது. அதாவது விழிப் புணர்ச்சி (alertness) கொடுப்பது! உணர்வுப் பாதைகளிலிருந்து பக்கக் கிளைகளை வலைய மண்டலத்திற்குள் நுழைத்துவிட்டிருக்கிறேன். வந்துசேரும் உணர்வுகளுக் குத் தக்கவாறு அதாவது உங்களைச் சுற்றி நிகழும் நிகழ்வுகளுக்குத் தக்கவாறு உங்களைத் தூக்கத்திலிருந்து விழிக்க வைப்பதும், உங்கள் கவனத்தை அவசர காலச் சூழல்களுக்காகத் தயார்படுத்துவதும் வலையமண்டலமே. உறங்கிக் கொண் டிருக்கும் போதுகூட ஏதாவது வலியேற்பட்டால் உடனே வலைய மண்டலம் உங்களை விழித்துக் கொள்ள வைக்கிறது. வலைய மண்டலத்திற்கு நிறைய உணர் வுச் செய்திகள் வந்தால் விழிப்புநிலையும், உணர்வுச் செய்திகள் குறைந்தால் உறக்கநிலையும் ஏற்படும்!

ஆனாலும், அப்படியே சுதந்திரமாக வலையமண்டலத்தை விட்டுவிடமாட் டேன். பெருமூளையை வைத்து இதனையும் கட்டுப்படுத்துகிறேன்.

ஒரு கால்பந்து வீரர் போட்டியில் விளையாடிக் கொண்டிருக்கிறார் எனக் கற்பனை செய்து கொள்ளுங்கள்; மைதானத்தில் ஓடும்போது அவர் காலில் அடிபடுகிறது. உடனே வலி, சூடு ஆகிய உணர்வு உந்தல்கள் என்னைப் பார்த்து பாய்ந்தோடி வரும். இவற்றுள் சில வலையமண்டலத்தை அடையும். உடனே அது அவரது எச்சரிக்கைத் தன்மையை அதிகப்படுத்தி, ஒரு ஆபத்துக் கால நிலையை அவரிடம் தோற்றுவிக்கும். இதுவே, போட்டி முடிய சில மணித்துளிகள் இருக்கும் போது இப்படியாகிறது என வைத்துக் கொள்வோம். அடிபட்ட வலி வலைய மண்டலம் மூலமாக எச்சரிக்கை அடைய வைக்கும். ஆனால், பெருமூளை உடனே அவருக்குள், ''இன்னும் சில மணித்துளிகள்தாம்; இப்போது அடியைப் பார்த்துக் கொண்டிருந்தால் போட்டி திவால்'', எனச் சொல்லிக் கொடுக்கும். சொல்லி விட்டு வலைய மண்டலத்திலிருந்து வந்த ஆபத்துக் குறியீடுகளை அப்படியே அமுக்கிவிடும்.

மனத்திண்மை இருப்பவர்களிடத்தில் இந்த எச்சரிக்கை அல்லது ஆபத்துத் தன்மை எப்போதும் அமிழ்த்தப்பட்டிருக்கிறது — அவர்கள் பதற்றமின்றி இருப் பார்கள். சுய பச்சாத்தாபம் உடையவர்களிடத்தில் ஆபத்துத்தன்மை அதிகத் துடிப்போடு உள்ளது. அவர்கள் பதறிக் கொண்டே கவலையோடு இருப்பார்கள்.

20.3.16. அங்கண அசைவு

அனிச்சைகளைக் கட்டுப்படுத்தும் பகுதியாக வலைய மண்டலத்தை வளர்த்து

விட்டேன். அதே அனிச்சைகளைக் கட்டுப்படுத்தும் இன்னொரு பகுதியாக அங்கண மண்டலத்தை (vestibular system) வளரவிட்டேன்.

அங்கணக் கட்டுப்பாடு முழுக்க முழுக்கத் தன்னிச்சையானது; அனிச்சை யானது; நினைவுப் பிரதேசத்துக்குள் நுழையாதது. எனவே, அங்கண மண்டலத் தின் எந்தப் பகுதியும் தலாமஸிலோ, பெருமூளை அரைக்கோளங்களிலோ காணப் படுவதில்லை. அங்கண மண்டலம் என் வீட்டில் தொடங்கி, என் தம்பி வீட்டிற் குள் படர்ந்து கிடக்கும் ஒரு கொடி.

கண்களைப் போலவே என்னிலிருந்து புடைத்துக் கிளம்பியவைதாம் உட் செவிகள் (internal ears). உட்செவியில்தான் அங்கண நரம்பு ஆரம்பிக்கின்றது. அங்கணம் (vestibule) என்பது உட்செவியில் உள்ள ஒரு பாகம். புவிஈர்ப்பு உங்கள் உடலில் ஏற்படுத்தும் பாதிப்புகளும், தலையும் உடலும் ஒன்றுக்கொன்று இருக்கும் நிலைமைகளும் அங்கணத்தில் உணர்வுகளை ஏற்படுத்தும். இவை அங்கண உந்தல்களாகி (vestibular impulses) அங்கண நரம்புகள் வழியாக நடுமூளைக்கும், சிறுமூளைக்கும் வந்து சேரும். வந்து சேர்ந்த செய்திகளுக்கேற்ப தண்டுவடத்திற்குக் கட்டளைகள் நடு மூளையிலிருந்தே அனுப்பப்பட்டுத் தேவையான தசைகள் இயக்கப்படும்.

உட்கார்ந்து கொண்டிருக்கும்போது திடீரென்று தலையை மட்டும் திருப்பு கிறீர்கள். இதனால் கழுத்துப்பகுதியில் சில உணர்வு-பாதிப்புகள் உண்டாகும். உடனே தண்டுவட அனிச்சை செயல்பட்டு உடல் மற்றும் கைத்தசைகளை இயக்கும். இது அனிச்சை விளைவு. புவிஈர்ப்பின் விளைவுகளை சமன் செய்துவிடும்.

இதே போல், தலை திருப்புவதோ சாய்வதோ புவிஈர்ப்பு மாற்றங்களிலோ, நீங்கள் உடலின் நிலைகளை மாற்றும்போதோ ஏற்படலாம். எடுத்துக்காட்டாக, நீங்கள் நேரே பார்த்துக் கொண்டு உட்கார்ந்திருக்கிறீர்கள் என வைத்துக் கொள் வோம்; யாரோ கூப்பிடுகிறார்கள்; எதைப் ட ர்த்துக் கொண்டிருக்கிறீர்களோ அதிலிருந்து கண்ணை அகற்றாமல் மெதுவாகத் தலையை மட்டும் திருப்புவீர்கள்; ஆனால், அங்கண மண்டலம் அனிச்சையைக் கட்டுப்படுத்தி விடுவதால் — உங்கள் தலை, கண் ஒருங்கிணைப்பு செயல்படுகின்றது.

20.3.17. அடிக்கணு அணில்

எனக்குள் ஒரு அணில்.... என்ன பார்க்கிறீர்கள்? அதாவது, அணில்களில், எலிகளில் ஏற்படுவது போன்ற சில செயல்பாடுகள் உண்டு.

அணில்களிலும் கட்டுப்படுத்தப்பட்ட அனிச்சைகளால் உடல் அசைகிறது. கூடவே சிலவற்றை அணிலால் கற்றுக்கொள்ள முடிகின்றது — உடலை வளைக்க, துள்ளிக் குதிக்க, வாலைத் தூக்க, இங்குமங்கும் ஓடியாட, — இப்படிச் சிலவற்றைக் கற்றுக்கொண்டு, கற்றுக் கொண்டவற்றை மீண்டும் மீண்டும் செய்து பார்க்கும் நிலை.

இதைப்போன்ற செயல்களைச் செய்யவும் சில பகுதிகளை ஒதுக்கி வைத் திருக்கிறேன். பெருமூளையின் அடிப்பாகத்தில் இரண்டு பக்கமும், சில பல நரம் பணுக்களை ஒன்று சேர்த்து, பெரிய நெல்லிக்காய் அளவிற்கு மூன்று நான்குக் கணுக்களாகச் செய்திருக்கிறேன் (ganglia). இவற்றுக்கே அடிக்கணுக்கள் (basal ganglia) என்று உங்கள் உலகம் நாமகரணம் செய்துள்ளது.

அணில்களிலும், எலிகளிலும், இன்னும் இதுபோன்ற விலங்குகளிலும் இந்தக்கணுக்கள், அவ்விலங்குகளின் நினைவு, நோக்கம், தீர்மானம் போன்ற செய்கைகளையும் கட்டுப்படுத்தும். ஆனால், உங்கள் இனத்தில்தான் இந்தப்

பெரிய உயர் இயக்கங்களுக்காகப் பெருமூளையை வளர்த்திருக்கிறேனே; எனவே, அடிக்கணுக்களை விட்டு, தொடர் இயக்கங்களை, தாளகதியில் நடைபெறும் இயக்கங்களை மட்டும் பார்த்துக் கொள்ளச் சொன்னேன்.

எடுத்துக்காட்டாக, நீங்கள் தெருவில் நடந்து கொண்டிருக்கும் காட்சி; கையில் ஒரு பெட்டியோடு நடக்கிறீர்கள்; மனம் எதையோ மும்முரமாகச் சிந்தித்துக் கொண்டிருக்க, கரடுமுரடான பாதையில் நடக்கிறீர்கள். இந்த நடை எப்படிச் சாத்தியம்? நடப்பதைப் பற்றி நீங்கள் சிந்திக்கவில்லை. ''நடக்கிறோம்'' என்ற எண்ணமே இல்லாமல் நடந்துகொண்டிருக்கிறீர்கள்.

தாளகதியில் சீரான உங்கள் நடையைச் செயல்படுத்துபவை அடிக்கணுக்கள். கரடுமுரடான பாதையாக இருந்தாலும், உங்கள் நினைவைக் கேட்காமல், பெரு மூளையைக் கூப்பிடாமல், உங்களை இவை நடக்க வைக்கும்.

நடந்துகொண்டே வரும்போது, ஒரு நாற்சந்தியை அடைகிறீர்கள். எதிரேயும் பக்கவாட்டிலும் வாகனங்கள் வருகின்றன. உடனே பெருமூளையைக் காரியத்தில் ஈடுபடுத்துகிறேன். இவ்வளவு நேரம் ஏதோ சிந்தனையில் ஈடுபட்டு, அடிக்கணுக் களை விட்டு நடையை கவனித்துக்கொள்ள வைத்திருந்த பெருமூளை, இப்போது ஒரு சவால் சூழல் ஏற்பட்டவுடன், அடிக்கணுக்களைத் தடைப்படுத்திவிடுகின்றது; தசைகளைக் கட்டுப்படுத்தி உங்களை மேலே அடியெடுக்க வைக்காமல் நிறுத்தி விடுகின்றது; சூழலைக் கணிக்கின்றது; வாகனங்கள் போய்விட்டன, ஆபத்தில்லை என்று தெரிந்தவுடன் மீண்டும் அடிக்கணுக்களை ''நடை'' போடச் சொல்லி விட்டுத் தன் சிந்தனைக்குத் திரும்புகிறது.

பாடிக்கொண்டே மிதிவண்டியில் செல்லும்போது, மிதி வண்டிக்கேற்பத் தசையியக்கம் — அடிக்கணுக்களால்; பாட்டு — பெருமூளையால். ''தானாக, செக்கு மாடு போல் செய்து முடித்துவிட்டான்'' என்று சில சமயம் சொல்லுகிறார்களே, அந்த பழக்கமான (routine) காரியங்கள் — செக்குமாட்டுத்தனமாகத் தொடங்கி விட்டுவிட்டால் தாள லயத்தோடு மீண்டும் மீண்டும் நடைபெறும் இயக்கங்கள் — ஆகியவற்றை ஆக்குபவை அடிக்கணுக்கள்.

கற்றுக்கொண்டதைத் தொடர்ந்து செய்வது இவற்றின் பணி! பெருமூளையால் கட்டுப்படுத்தப்பட்டாலும், தானாகவொரு சிறிய இயக்க மண்டலத்தைச் செயல் படுத்துவதனால், இவற்றைப் புறக்கூம்பு மண்டலம் (extrapyramidal system) என் றழைக்கிறார்கள். சின்னஞ்சிறு குழந்தைகள் தாமாகத் தொடர்ந்து கையை ஆட்டு வது, நிறுத்தாமல் கால்களை அசைப்பது போன்ற இயக்கங்கள் இந்த முறையில் தான். பெருமூளை சரியாக வேலையைத் தொடங்காத அந்தக் காலகட்டத்தில் அடிக்கணுக்களே அசைவுகளைக் கட்டுப்படுத்துகின்றன.

அடிக்கணுக்கள் பழுதுபட்டால், நிறுத்தமுடியாத, காரணமேயில்லாத, தன் னிச்சையான அசைவுகள் ஏற்படுகின்றன. விரல்கள் உருத்திராட்சம் உருட்டுவது போல உருள்வது, கைகள் ஆடிக்கொண்டேயிருப்பது, விரல்களில் தொடர்ச்சி யான நடுக்கம், வயதானவர்களில் ஏற்படும் பார்க்கின்ஸன் நோய் (Parkinson's disease) ஆகிய யாவும் அடிக்கணு நோய்களில் ஏற்படுகின்றன.

20.3.18. சிறுமூளைச் சிறப்பு

என்னடா, மூளை, மூளை என்று சிலாகித்துச் சொல்வார்களே என்று பார்த்தால், என்னவோ மீன், எலி, அணில், புழு என்று பூச்சி பிடிக்கிறானே என்று எரிச்சல்படுகிறீர்களா? வருகிறேன் — மிக முக்கிய பகுதியான சிறுமூளையை — அதாவது என்னுடைய கணிப்பொறியைக் காட்டித் தருகிறேன்.

வெளியுலகில் இப்போது எங்குப் பார்த்தாலும் ''கம்ப்யூட்டர்கள்''! உங்கள் மூளைக்குள்ளும் ஒரு கம்ப்யூட்டர்—அதுதான் ''சிறுமூளை'' (cerebellum).

நீங்கள் (இப்போதைக்கு) ஒரு விளையாட்டு வீரர்; வருகின்ற பந்தை வேகமாக, உயரமாக அடிக்க வேண்டும் என்று முடிவு கட்டுகிறீர்கள். உங்கள் பெருமூளை அதாவது என் பெரும் பிரதேசம்—இந்தக் கட்டளையைப் பிறப்பிக்கின்றது. அவ்வளவுதான். உடனே தேவையான எல்லா நிலைகளையும், அலசிப் பார்க்கிறது சிறுமூளை. எப்படித் தசைகளை இயக்க வேண்டும், எந்தத் தசை எங்கே எப்படி இருக்க வேண்டும் என்பதையெல்லாம் தானாகக் கணக்குப் போட்டுத் தேவையான கட்டளைகளைப் பட்டியல்போட்டு நடுமூளைக்கும் முகுளத்திற்கும் தண்டுவடத்திற்கும் அனுப்பிவிடுகிறது; கூடவே கட்டளைகளின் ஒரு பிரதியைப் பெருமூளைக்கும் அனுப்புகிறது. கட்டளைப் பட்டியலைச் சரி பார்க்கும் பெருமூளை தன் சம்மதத்தை நேரடியாகத் தண்டுவடத்திற்குச் சொல்லி, ''சிறுமூளையின் கட்டளைகளை நிறைவேற்றுக!'' என்ற இரண்டாவது கட்டளை இடுகிறது; தண்டுவடம் சொன்னதை நிறைவேற்றுகிறது.

எப்படிக்காலைத் தூக்கினால் எவ்வளவு வேகம் வரும், எவ்வளவு கையை ஓங்கினால் எப்படிப் பந்தடிக்கலாம் என்பதெல்லாம் பெருமூளை சிந்தித்துக் கொண்டிருந்தால், சிந்தனையில் நேரம் செலவழியுமேயன்றி, சிறப்பாகப் பந்தடிக்க முடியாது. எனவே பெருமூளைக்கு அந்த வீண் சிரமத்தைக் கொடுக்காமல், சிறுமூளையைத் தன் அளவிலேயே அந்த பல்வகைக் கணிப்புகளையும் முடித்துக் கொள்ளும்படி வைத்துள்ளேன். சொல்லப்போனால், எனக்குள் பெருமூளை ஒரு பெரிய அதிகாரி; சிறுமூளை அவருடைய அலுவலகம். அதிகாரி கட்டளை போடுவார்; தேவையான கோப்பைத் தேடிப்பிடித்து, வேண்டிய புள்ளி விவரங்களைத் தொகுத்து, பின் செய்ய வேண்டிய காரியத்திற்கான நியமனத்தைத் தட்டச்சுச் செய்து தண்டுவடத்திற்கும் முகுளத்திற்கும் அனுப்ப வேண்டியது அலுவலகப் பணியாளர்கள் செய்ய வேண்டியது; என்ன செய்திருக்கிறோம் என்ற நிலவரத்தையும் அதிகாரிக்கு அவர்கள் தெரிவிக்க வேண்டும்; கடைசியில், அதிகாரி அந்த நியமனத்தை உறுதிப்படுத்துவார்; காரியம் கைகூடும்.

இவையெல்லாம், கேட்பதற்கும் சொல்வதற்கும் நீளமாக இருக்கும்; ஆனால், சில நொடிகளுக்குள் இவை நடந்துவிடும். சிறுமூளை பழுதுபட்டால், பெருமூளை அலுவலகம் இல்லாத அதிகாரி, தானே எல்லா வேலையையும் செய்வதுபோல் செயல்பட வேண்டும். அவரே செய்வார்—ஆனால் நின்று நிதானமாக, தடுமாறிக் கொண்டு, தடங்கல்களோடு, வாட்டமுற்று ... இப்படித்தான் செய்வார்.

சிறுமூளைக்கு இன்னுஞ் சில பணிகளைத் தந்திருக்கிறேன். தசைகளை ஒருங்கிணைக்க வேண்டும். ஒரு தசை வேலை செய்யும்போது அதன் எதிர்த்தசை வேலை செய்யக்கூடாது (கையை நீட்டும்போது, மடக்கும் தசை வேலை செய்யக்கூடாது). ஒரு தசை வேலை செய்யும்போது அதன் துணைத் தசை வேலை செய்தால் நல்லது. **இந்த ஒருங்கிணைப்புகளைச் செய்ய வேண்டும். தசைகளைத் திட்பத்தோடு பாது**காக்க வேண்டும். அங்கண மண்டலத்தோடு தொடர்பு கொண்டு உடல் சமன்பாட்டைக் காக்க வேண்டும்.

சிறுமூளை செயலிழந்தால் நீங்கள் தவித்துவிடுவீர்கள்—நடையில் தள்ளாட்டம், தசை இயக்கங்களில் தவறுகள், கோணல்மாணல் அசைவுகள், எதையாவது ஒன்றைச் செய்யக் கையைக் கொண்டுபோகும்போது கைகளில் நடுக்கம், தலைசுற்றல் இப்படிப் பல அறிகுறிகள் இந்நிலையை உங்களுக்கு உணர்த்தும்.

இப்போது புரிகிறதா? மீன் நிலை, அணில் நிலை, எலி நிலை, இப்படிப் பல நிலைகளைக் கடந்து இன்று உங்கள் மூளையான நான் கம்ப்யூட்டர் நிலையையும்

அடைந்துள்ளேன் புழு, மீன் என்று சொன்னதெல்லாம் படிப்படியாக என்னுடைய இயக்கங்கள் அடைந்த முன்னேற்றங்கள். ஆனால், எங்கெங்கு நன்மை உண்டோ, என் வளர்ச்சிக்கான விஷயங்கள் உண்டோ அவற்றை ஏற்றுக் கொள்ள நான் தயங்கியதேயில்லை.

20.3.19. வெப்பமும் தட்பமும்

என்னுடைய குறிப்பிடும்படியான ஒரு பகுதி ''ஹைப்போதாலமஸ் (hypothalamus); தலாமஸிற்கு அடிப்புறமாய் இருப்பது. உடலின் வெப்பக்கட்டுப்பாடு, பசி-தாகக் கட்டுப்பாடு, உணர்ச்சிகள், குறிப்பாக அடிப்படை உணர்ச்சிகளான கோபம், ஆசை, பாலுணர்வு ஆகியவற்றின் கட்டுப்பாடு போன்றவற்றில் ஈடுபடுகிறது இப்பகுதி! நாளமில்லாச் சுரப்பிகளையும் இது கட்டுப்படுத்துகிறது.

மனித இனத்திற்குத்தான் பேசும் சக்தி உள்ளது. இந்தச் சக்திக்கு அதிபதியும் நான்தான்.

20.3.20. பேச்சும் சிரிப்பும்

ஒரு மனிதன், குழந்தையாக வளரும்போது, பெரியவர்கள் பேசுவதைக் கேட்கக் கேட்க, அதனையே ஒரு முத்திரையாக, நான், அதாவது மூளை பதிவு செய்துகொள்கிறேன். பதிவு செய்த கேட்பு ஒலியை அது குறிக்கும் பொருளோடு சிறிது சிறிதாகத் தொடர்புப்படுத்திக் கொள்வேன். பின்னர், அந்தக் குழந்தையின் பேசும் திறமையைத் தூண்டி அந்தச் சொல்லை மீண்டும் மீண்டும் சொல்ல வைப்பேன். ஒரு முக்கிய குறிப்பு: தொடர்புள்ள பொருள் — உருவமும் படிவமும் **ஆங்காங்கே மாறுபட்டாலும், கேட்பு ஒலி ஒன்றேயாக இருக்க வேணும். அதனால்தான், சின்னக் குழந்தைகளுக்குச் சொல்லிக் கொடுக்கும்போது ஒரே சொல்லைச் சொல்ல வேண்டும் என்பது. இப்போது கேட்பு முத்திரை, ஒலிப்பு** முத்திரை இரண்டும் என்னுள் இருக்கும். ஆரம்பக் காலங்களில், இவற்றை ஒன்றுக்கொன்று துணையாக வைத்திருப்பேன். கேட்பு முத்திரை, யாராவது பேசும்போது தூண்டப்பட்டால், குழந்தையின் ஒலிப்பு முத்திரையும் தூண்டப்பட்டு, உடனே அந்தக் குழந்தை அந்தச் சொல்லைச் சொல்லும். நாள் ஆக ஆக, இரண்டு முத்திரைகளையும் பிரித்துவிடுகிறேன் — ஆனால், தொடர்புள்ள செய்தியை எனக்குள் எங்கும் பரவவிடுகிறேன். எனவே கேட்பு முத்திரை தூண்டப்பட்டவுடன், அதைப் பற்றிய அத்தனை செய்திகளையும், நினைவில் கொண்டு வந்துவிடுகிறேன். இதுதான் நான் ஒருவரின் பேச்சுத் திறமையையும், மொழியையும் வளர்க்கும் முறை.

21. நலவாழ்வுக்குச் சில அறிவுரைகள்

உடல், மன, மற்றும் ஆன்ம நலத்தைப் பேணுவதுதான் நலவாழ்வு என்பது. இவை இல்லையென்றால் அல்லது ஒன்று குறைவுபட்டாலும், ஒருவரின் நல வாழ்வு குறைவுபட்டதாகக் கொள்ளலாம்.

இதோ சில வழிமுறைகள்

21.1. சூரிய வெளிச்சம், வெளியுலகம்

ஒரு நாளைக்கு ஒரு மணி நேரமாவது வெளிக்காற்றும், வெளிச்சமும் தேவை.

மனத்தைச் சமன்படுத்த மட்டுமல்ல, நரம்பு மண்டலத்தைத் தூண்டுவிக்க, **உட்சுரச மண்டலத்தைத் (endocrine system) தட்டியெழுப்ப, சருமம் உயிர்ச்சத்து 'டி'யை உற்பத்தி செய்ய, கால்சியம் உடலால் உபயோகப்படுத்தப்பட ..... இவை தேவை. அதே போல் குறைந்தது ஆறு மணிநேரமாவது பார்வை நிறமிகளைச் சரிசெய்துகொள்ள இருள் தேவை.**

21.2. உடற்பயிற்சி, அசைவுகள்

குறைந்தபட்சம் ஒரு நாளைக்கு முப்பது மணித்துளிகள் முதல் ஒரு மணி நேரத்திற்காவது ......

21.3. வேலை, செயல்

மனவேலை, அல்லது உடல்வேலை அவசியம் தேவை. வேலையில்லையென்று ஏதும் செய்யாமலிருப்பது சோர்வைத்தரும்; உடல் நலத்தை வற்றச் செய்யும்.

21.4. தூய நீர்

21.5. ஊட்டமுள்ள, ஆனால், அளவான உணவு

21.6. காய்கறிகளும், தானியங்களும்

21.7. அதிகப்படியான சில உணவுக்கூறுகள்

இவை சிலரின் வாழ்க்கை நிலையைப் பொறுத்தமையும், பெண்களுக்கு இரும்புச்சத்து, குழந்தைகளுக்குப் புரதம் ...... இப்படியாக.

21.8. இசை

ஒன்றும் இசைப் பயிற்சி இல்லையா — நீங்கள் பாடவேண்டும் என்ற கட்டாயத் தேவை இல்லை — இசையை ரசியுங்கள். இல்லை, குளியலறையிலாவது பாடுங்கள் — மன்னிக்கவும், கத்துங்கள்.

21.9. சிரிப்பு

மனம்விட்டுச் சிரியுங்கள் — நகைச்சுவைக்கு, துணுக்குகள் கேட்டு ...... எதுவும்

கிடைக்கவில்லையா? உங்கள் குரலையே பதிவு நாடாவில் பதித்து வைத்து மீண்டும் இயக்கிக் கேளுங்கள் — உங்களுக்கே சிரிப்பு வரும்.

21.10. தாராள மனப்பான்மை

எதையாவது விட்டுக் கொடுங்கள் — உங்களிடமிருக்கும் பணம், பொருள், அன்பு — ஏதேனும் ஒன்றை யாருக்கேனும் சற்றுகொடுங்கள்.

21.11. யாந்தீரிகத் தொடுகை

அணைத்துக்கொள்ளுதல், தொடுதல் — இவை உங்களுக்கு நெருக்கமானவரோடு, இல்லை பிடித்த செல்லப்பிராணிகளோடு ..... இதுவும் தேவை.

21.12. ஏகாந்தம்

ஒருநாளைக்குப் பத்து அல்லது இருபது மணித்துளிகள் — ஒரு ஆண்டிற்கு ஒரு வாரம் — தனிமை — உங்களை நீங்களே எடைபோட்டுக் கொள்ள, அமைதியாகக் கழிக்க, பிரார்த்தனை செய்ய ......

உணவியல்

டாக்டர் ராஜம்மாள் தேவதாஸ்

22. உணவியல் (Nutrition)

22.1. சீருணவு அல்லது சரிவிகித உணவு: (Balanced Diet)

சீருணவு அல்லது சரிவிகித உணவு என்பது வயதிற்கும், செய்யும் தொழிலுக்கும் ஏற்ற வகையில் அளவிலும், தரத்திலும், தேவைக்கேற்ற உணவுப் பொருட்களைக் கொண்டதாகும். அத்தகைய உணவு, உடலுக்கு வேண்டிய சக்தியைத் தரும் கலோரிகள், வளர்ச்சிக்கும் ஆரோக்கிய நிலைக்கும் வேண்டிய புரதம், தாது உப்புகள், உயிர்சத்துகள் அல்லது வைட்டமின்கள் (vitamins) அனைத்தையும் போதுமான அளவுகளில் கொண்டதாகவும், எதிர்பாராத சில திடீர் தேவைகளுக்கும் பயன்படக்கூடிய அளவில் உணவுச் சத்துக்களைக் கொடுக்கும் 'சத்துணவு' ஆகும்.

சீருணவு அல்லது சரிவிகித உணவு ஆரோக்கிய வாழ்க்கைக்கு அடிப்படையானது. சீருணவை உண்பதன் மூலம், உடலின் தொழில்கள் சரிவர நடைபெற்று, உடல் நலமும் உயர்ந்து இருக்கும். உணவுக் குறைவினால் தோன்றும் நோய்கள் உடலை அணுகாமல் பாதுகாத்து, நீண்ட நாட்கள் வளமாய் வாழ வகை செய்யும். குழந்தைகள் முதல் முதியவர்கள் வரை எல்லாப் பருவங்களிலும் சீருணவை உண்டு ஆரோக்கியத்துடன் வாழ முடியும்.

22.1.1. சீருணவை அமைப்பது எப்படி?

சீருணவைத் திட்டமிடும்போது, கருத்தில் கொள்ள வேண்டியவை பின்வருமாறு:-

1) வயதிற்கேற்ப, உணவுச் சத்துகளின் தேவைகளைக் கணித்தல்.

2) கணித்த உணவுச்சத்துகளின் தேவைகளை நிறைவு செய்யும் உணவுகளைத் தேர்ந்தெடுத்தல்.

3) உணவுத் திட்டம் (Menu) அமைத்தல்.

4) சத்துகள் கெடாதபடி செம்மையாகச் சமைக்கும் முறைகளைக் கண்டறிதல்.

5) உணவைப் பரிமாறும் முறைகளைக் கையாளுதல்.

22.1.1.1. வயதிற்கேற்ப உணவுச் சத்துகளின் தேவைகளைக் கணித்தல்

வயது, தொழில், உடலின் நிலைக்கேற்ப உணவுச் சத்துகளின் தேவைகள் மாறுபடுகின்றன. வேகமாக வளரும் குழந்தைகளுக்கு அவர்கள் எடையில் ஒரு கிலோகிராமுக்குத் தேவைப்படும் கலோரிகளும், புரதமும் வயது வந்தோரைவிட அதிகமாகத் தேவைப்படுகின்றன. ஆனால், வயது வந்தோரின் பெரிய உருவத்திற்குச் சிறிய குழந்தையைவிட அதிக உணவுச் சத்துகள் வேண்டும். பெண்களைவிட ஆண்களுக்கு அதிகக் கலோரிகளும் தேவைப்படுகின்றன. கர்ப்பிணிப் பெண்களுக்கும், பாலூட்டும் தாய்மார்களுக்கும், அவர்கள் இருவர்களுக்காக உண்பதால், அதிக அளவு கலோரிகளும், புரதமும், மற்றச் சத்துகளும் தேவைப்படுகின்றன. இவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்டு அகில இந்திய மருத்துவ ஆராய்ச்சிக் கழகம் (Indian Council of Medical Research — ICMR) ஒவ்வொருவருக்கும் தேவையான உணவுச் சத்துகளின் அளவுகளை நிர்ணயித்துள்ளது. அந்த அளவுகளை வழிகாட்டியாக வைத்துக் கொண்டு, ஒவ்வொரு நாளைய உணவிலும், எல்லாச் சத்துகளும், கலோரிகளும் தேவையான அளவு கிடைக்கின்றனவா என்று பார்த்துக் கொள்ள வேண்டும். அகில இந்திய மருத்துவ ஆராய்ச்சிக் கழகம் தந்துள்ள உணவுச் சத்துத் தேவைகள் பின்வரும் பக்கங்களில் விளக்கப்பட்டுள்ளன.

22.1.1.2. கணித்த உணவுச் சத்துகளின் தேவைகளை நிறைவு செய்யும் உணவுகளைத் தேர்ந்தெடுத்தல்

உணவுச் சத்துகளின் தேவையை அறிந்த பின்பு, அத்தேவைகளை நிறைவு செய்யும் வகையில் உணவு வகைகளைத் தேர்ந்தெடுத்து அன்றாட உணவில் சேர்த்துக்கொள்ள வேண்டும். சீருணவைத் தயாரிக்கும்போது எந்தெந்த உணவுப் பொருட்களை எவ்வளவு சேர்க்க வேண்டும் என்பதை அறியும் பொருட்டு உணவுப் பொருட்களை அவற்றிலுள்ள சத்துகளின் அடிப்படையில் ஐந்து பிரிவுகளாகப் பிரித்துள்ளனர். இதற்கு "அடிப்படை உணவுகள் ஐந்து" (Basic Five Food Groups) என்று பெயர். (படம் 22.1).

அடிப்படை ஐந்தில் உள்ள உணவுகளின் விவரம் பின்வருமாறு:

பிரிவு-1 : தானியங்கள், மாவுச்சத்து நிறைந்த கிழங்கு வகைகள்.

பிரிவு-2 : பால் பண்டங்கள், பருப்புகள், கொட்டைகள், இறைச்சி, மீன், முட்டை.

பிரிவு-3 : பழங்கள், பச்சை இலைகள், பச்சைநிற, மஞ்சள் நிறக் காய்கறிகள்.

பிரிவு-4 : மற்றக் காய்கறிகள்

பிரிவு-5 : தாவர எண்ணெய்கள், வெண்ணெய், நெய், சர்க்கரை, வெல்லம்.

இந்த ஐந்து அடிப்படை பிரிவுகளிலிருந்தும் உணவுப் பொருட்களைத் தேர்ந்தெடுத்து உணவுத் திட்டம் தயாரித்தால், அனைவரின் உணவுத் தேவைகளைத் தரத்திலும், அளவிலும், நிறைவு செய்ய முடியும்.

22.1.1.3. உணவுத்திட்டம் (Menu) அமைத்தல்

அடிப்படை உணவுகளை மனத்தில் கொண்டு தகுந்த உணவுப் பொருட்களைத் தேர்ந்தெடுக்கும் திறமை, உணவு வழங்குவோருக்கு இருக்க வேண்டும். பொதுவாக ஒரு நாளில் மூன்று வேளைகளில் உணவு உட்கொள்ளுகிறோம். அந்த மூன்று வேளை உணவுகளில் தேவையான உணவுச் சத்துகளைப் பகிர்ந்து கொள்ளும் வகையில் உணவுத் திட்டத்தைத் தயாரிக்க வேண்டும். அட்டவணை 1-இல் பல வயதினருக்கும் தேவையான ஒரு நாளைய உணவுகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. இவை அகில இந்திய மருத்துவக் கழகத்தால் பரிந்துரைக்கப்பட்டவை.

குடும்பத்திலுள்ளவர்களின் எண்ணிக்கை, வயது, வருவாய், தொழில், பருவம், பால், பருவகால உணவுகள், உணவுப் பழக்கங்கள், ஒவ்வொருவரின் விருப்பு வெறுப்புகள், தனிப்பட்ட கவனம் செலுத்த வேண்டியவர்கள், அதாவது குழந்தைகள், முதியோர்கள், கர்ப்பிணிகள், பாலூட்டும் தாய்மார்கள், நோயாளிகள், நோயினின்று குணம் அடைந்தவர்கள் ஆகியோர், சூழ்நிலை, இவற்றிற்கேற்ப உணவுப் பட்டியலை அமைத்தல் அவசியம்.

சிறந்த உணவுத் திட்டம் என்பது நாம் உண்ணும் மூன்று வேளை உணவுகளில் குடும்ப உறுப்பினர்களின் ஒரு நாள் தேவையை முழுவதும் நிறைவு செய்வதற்கு வேண்டிய உணவுப் பொருட்களைத் தேர்ந்தெடுத்து, அவற்றின் குணம், மணம், ருசி, நிறம் ஆகியவை மாறாமல் மேம்படுத்தும் முறைகளைக் கொண்டு சமைத்துப் பரிமாறி, நிறைவு காணும் திட்டமாகும்.

22.1.1.4. உணவைச் சத்துகள் கெடாதபடி, செம்மையாகச் சமைக்கும் முறைகளைக் கண்டறிதல்

உணவுகளைச் சரியாகத் தேர்ந்தெடுத்தால் மட்டும் போதாது. அவற்றைப் பக்குவமாக ருசியாகச் சமைக்கவில்லையெனில், நன்மை பயக்காது. ஒரு நல்ல உணவுத் திட்டத்தில், உணவுப் பொருட்கள் தகுந்த விகிதத்தில் ஒன்று சேர்க்கப் பட்டிருக்க வேண்டும். சாப்பிட உட்காரும்பொழுது, உணவைப் பார்த்தவுடன் ஆர்வம் ஏற்படும் வகையில் உணவின் நிறப் பொருத்தம் கவர்ச்சியாக அமைய வேண்டும். ஒரே மாதிரியான நிறங்களையே பார்க்கும்போது, பசி தூண்டப்படுவதில்லை. சலிப்புத்தான் ஏற்படும். வேறுபட்ட தன்மையுடைய உணவுகளைச் சேர்த்து உண்ணும்பொழுது, உணவை உண்ண வேண்டும் என்ற ஆவல் அதிகரிக்கும். உதாரணமாகக் குழம்புச் சாதத்துடன் முறுகலான வறுவல்களைச் சேர்க்கும் போது, உணவை ருசித்துச் சாப்பிட முடியும்.

உணவுச் சத்துகள் வீணாகாதவாறு சமைக்கும் முறைகளைப் பயன்படுத்திச் சீருணவாகத் தரவேண்டும். அரிசி போன்ற தானியங்களைச் சமைக்கும் பொழுது அதிகத் தண்ணீர் வைத்துச் சமைத்துக் கஞ்சியை வடிக்கக்கூடாது. கஞ்சியை வடிப்பதனால் அதிலுள்ள வைட்டமின்களும், தாது உப்புகளும் வீணாகின்றன. அப்படிக் கஞ்சியை வடித்தாலும் அதை, மற்ற உணவுகளைச் சமைக்கும் பொழுது சேர்த்துக் கொள்ள வேண்டும்.

காய்கறிகளை சமைப்பதற்கு முன்பாகக் கழுவிப் பெரிய துண்டுகளாக நறுக்கிச் சமைக்க வேண்டும். காய்கறிகளின் தோலை மிகவும் மெல்லியதாகச் சீவி எடுக்க வேண்டும். உருளைக்கிழங்கு போன்றவற்றைத் தோலுடன் வேக வைத்துப் பின் தோலை நீக்குவது நல்லது. காய்கறிகளைச் சிறிய அளவு நீர்விட்டுச் சிறிது நேரமே (10 நிமிடங்கள்) சமைக்க வேண்டும். சமைத்த நீரை அகற்றக்கூடாது. உணவுப் பொருட்களைச் சமைக்கும் பொழுது சமையல் சோடாவைச் சேர்ப்ப

அட்டவணை 22.1

சரிவிகித உணவு (ஒரு நாளைய தேவைகள் — கிராமில்)

உடல் உழைப்பு நிலை	ஆண்			பெண்			குழந்தைகள்			
	குறைந்த வேலை	மிதமான வேலை	அதிகமான வேலை	குறைந்த வேலை	மிதமான வேலை	அதிகமான வேலை	1-3 வயது	4-6 வயது	10-12 வயது ஆண் குழந்தைகள்	10-12 வயது பெண் குழந்தைகள்
உணவுகள்										
தானியங்கள்	460	520	670	410	440	575	175	270	420	380
பருப்புகள்	40	50	60	40	45	50	30	35	45	45
கீரை வகைகள்	40	40	40	100	100	50	40	50	50	50
மற்றக் காய்கறிகள்	60	70	80	40	40	100	20	30	50	50
கிழங்கு வகைகள்	50	60	80	50	50	60	10	20	30	30
பால்	150	200	250	100	150	200	300	250	250	250
எண்ணெய்வகைகள் (கொழுப்பு)	40	45	65	20	25	40	10	25	40	35
சர்க்கரை அல்லது வெல்லம்.	30	35	55	20	20	40	30	40	45	45

அட்டவணை 22.2

கர்ப்பிணிகளுக்கும் பாலூட்டும் தாய்மார்களுக்கும் தேவையான கூடுதலான உணவுகள் கிராமில்

உணவுகள்	கர்ப்பிணிகளுக்கு	பாலூட்டும் தாய்மார்களுக்கு
தானியங்கள்	35	60
பருப்புகள்	15	30
பால்	100	100
கொழுப்பு	—	10
சர்க்கரை	10	10

அட்டவணை 22.3

அசைவ உணவு உண்பவர்களுக்கு மேற்கண்ட பட்டியலில் செய்ய வேண்டிய மாறுதல்கள்

சைவ உணவிலிருந்து நீக்கப்பட வேண்டிய உணவுகள்	புதிதாகச் சேர்க்கப்பட வேண்டிய உணவுகள்
50 சதவீதம் பருப்புகள் (20-30 கிராம்)	1. ஒரு முட்டை அல்லது 30 கிராம் மீன்
	2. கூடுதலாக 5 கிராம் எண்ணெய் அல்லது கொழுப்புகள்
100 சதவீதம் பருப்புகள்	1. இரண்டு முட்டைகள் அல்லது 50 கிராம் இறைச்சி அல்லது மீன் அல்லது ஒரு முட்டையும் 30 கிராம் இறைச்சி அல்லது மீன்.
	2. கூடுதலாக 10 கிராம் எண்ணெய் அல்லது கொழுப்புகள்

தால், வைட்டமின் 'பி' சத்துகள் அழிந்துவிடுகின்றன. எலுமிச்சம் சாறு, புளி, புளித்தமோர் ஆகியவற்றைச் சேர்த்தால் சமைக்கும்பொழுது, வைட்டமின் 'சி' யும் மற்ற சில உணவுச் சத்துகளும் வீணாகாது. அழுத்தும் கொதிகலன்களை உபயோகித்தால், உணவு சமைக்கப்படும் நேரம் குறைவதோடு உயிர்ச்சத்துக்களும் அதிகமாக வீணாவதில்லை..

சில காய்கறிகளையும், பழங்களையும் சமைக்காமல் பச்சையாகவே சாப்பிடுவது நல்லது. இவை உணவிற்கு நிறம், மணம், தன்மை இவற்றை விரும்பத்தக்க முறையில் கொடுப்பதுடன், அவற்றில் அதிக அளவில் உள்ள உயிர்ச் சத்துகளையும், தாது உப்புகளையும் வீணாகாமல் கொடுக்கின்றன. வைட்டமின் 'ஏ' யும் இவற்றிலிருந்து அதிகமாகக் கிடைக்கும்.

22.1.1.5. உணவைப் பரிமாறும் முறைகளைக் கையாளுதல்

உணவு உண்ணும் இடம்,தூய்மையாகவும், அழகாகவும், வசதியாகவும் இருக்க வேண்டும். மணமும், ருசியும் கெடாதவாறு சமைத்த உணவை மகிழ்ச்சியான சூழ்நிலையில் அவசரமின்றி முகம் பார்த்துப் பரிமாற வேண்டும். அமைதியான சூழ்நிலையில் உண்ணும் பொழுது பசி தூண்டப்பட்டு, நன்றாகச் செரிக்கும். உணவு பரிமாறும் இடம், வைக்கும் இடம், சமைக்கும் இடம் முதலியவை மிகவும் சுத்தமாக, ஈ, கொசு முதலியவை வராத வகையில் இருக்க வேண்டும். காற்றோட்டமும், வெளிச்சமும் நன்றாக இருக்க வேண்டும்.

22.2. உடலில் உணவுகளின் பணிகள்

பல்வகை உணவுகளை அவற்றின் தொழில்களின்படி (Functions) பின்வரும் மூன்று பகுதிகளாகப் பிரிக்கலாம்:

1) சக்தி தரும் உணவுகள் (Energy giving foods),
2) உடலைக் கட்டும், வளர்க்கும் உணவுகள் (Body building foods)
3) உடலைப் பாதுகாக்கும், மற்றும் நெறிப்படுத்தும் உணவுகள் (Protective and regulatory foods)

22.2.1. சக்தி தரும் உணவுகள்

சக்தி தரும் உணவுகள், தேகத்தின் பல்வேறு தொழில்களுக்கும், அசைவுகளுக்கும் தேவையான சக்தியை அளிக்கின்றன. உடலின் முக்கிய பகுதிகளும், இரத்த ஓட்டமும் எப்பொழுதும் ஓயாமல் இயங்கிக் கொண்டே இருக்கின்றன. விழித்துக் கொண்டிருக்கும் பொழுதும், தூங்கும் பொழுதும் இதயம் துடிக்கிறது. சுவாசிப்பதும் ஒரு கணம் கூடத் தவறாமல் நடைபெறுகிறது. ஜீரண உறுப்புகளும் சதா இயங்கிக் கொண்டே உள்ளன. இத்தனை இயக்கங்களுக்கும் அடிப்படையாகச் சக்தி மிக மிக அவசியம். உணவுப் பொருள்களிலுள்ள கரிநீரகிகள் அல்லது கார்போ ஹைட்ரேட்டுகள் (Carbohydrates) என்ற மாவுச் சத்துகளும், கொழுப்புச் சத்தும் (Fats), புரதச் சத்தும் (Protein) உடலில் எரிக்கப்பட்டு உடலுக்குத் தேவையான சக்தியைக் கொடுக்கின்றன.

உணவுகளில் சக்தி தருபவை ,கார்போஹைட்ரேட்டுகள் நிறைந்த தானியங்களாகும். அரிசி, கேழ்வரகு, கோதுமை, கம்பு, சோளம், மக்காச்சோளம், வரகு, திணை ஆகியவையும், மரவள்ளிக்கிழங்கு, உருளைக் கிழங்கு, கருணைக் கிழங்கு, சர்க்கரை வள்ளிக்கிழங்கு போன்ற கிழங்கு வகைகளும், சர்க்கரை, எண்ணெய் வித்துகள், கொழுப்புகள் ஆகியவையும் சக்தி தருகின்றன. சக்தி தரும் மலிவான உணவுகள் தானியங்களே ஆகும். புரதச்சத்து நிறைந்த பருப்பும், கொட்டைகளும் சக்தியை அளிக்கின்றன.

22.2.2. உடலைக் கட்டும்-வளர்க்கும் உணவுகள்

ஒரு வீடு கட்டுவதற்குக் கல், செங்கல், மண், காரை முதலிய பல்வேறு பொருட்கள் தேவைப்படுவது போல் ''உடல்'' என்ற அமைப்பின் செயலாற்றலுக்கு அதன் வெவ்வேறு பகுதிகளான தசை, எலும்பு, நரம்பு, இரத்தம், இதயம், ஈரல், நுரையீரல்கள், சிறுநீரகங்கள் போன்ற உறுப்புகள் அவசியம். இந்த அனைத்துப் பகுதிகளும் உணவிலிருந்து கிடைக்கும் பல சத்துகளால் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன. உடலின் அனைத்துப் பாகங்களும் உடலின் இயக்கத்திற்கு மிக மிக அவசியம். இவற்றில் ஏதாவது ஒன்றுக்குக் குறைவு ஏற்பட்டாலும், நலிவுப்பட்டாலும், உடல் இயக்கம் தடைபட்டு ஆரோக்கியம் பாதிக்கப்படும். எனவே, தேகத்

தைக் கட்டுவதற்கும், வளர்ப்பதற்கும், கெட்டுப்போன பாகங்களை ஈடு செய்யவும் உதவும் உணவுப் பொருட்களுக்கு, "உடலை வளர்க்கும் உணவுகள்" என்று பெயர். அத்தகைய உணவுகளில் புரதச் சத்துத்தான் அதிகமாக உள்ளது.

புரதச் சத்து உடலின் உயிர் நாடிக்கே ஆதாரமானது. புரோட்டீன் என்பதற்கு "உயிருக்கு இன்றியமையாதது, முதன்மையானது" என்பது பொருள். இரத்தத் திற்கும், உடலிலுள்ள மற்ற அணுக்களுக்கும், நோய்களை எதிர்க்கும் தடுப்பு அணுக்களை உண்டாக்குவதற்கும் புரதம் மிகவும் அவசியம். உடலின் பல தொழில் களை இயக்கும் ஹார்மோன்கள் என்ற இயக்கிகள் (Hormones) புரதச் சத்து களின் மாற்று உருவமேயாகும். வளரும் குழந்தைகளின் உடல் நலத்திற்கும், வளர்ச்சிக்கும், கர்ப்பிணிகள், பாலூட்டும் தாய்மார்கள் ஆகியவர்களின் தேவை களை நிறைவு செய்வதற்கும் புரதம் பெருமளவில் தேவைப்படுகிறது.

புரதம் மிகுந்த உணவுகள் பால், பால் பண்டங்கள், பருப்புகள், மொச்சைக் கொட்டை, மற்ற கொட்டைகள், நிலக்கடலை, இறைச்சி, மீன், முட்டை முதலி யனவாகும். இவற்றில் பால், முட்டை, மாமிசம், மீன் முதலிய உணவுகளின் விலை அதிகம். ஆகவே, ஏழைகளுக்கு அவை எளிதில் கிடைக்காதவை. எனினும், பொருளாதார வசதி குறைந்தவர்கள், பருப்புகள், பயறுகள், கொட்டைகள் ஆகியவற்றை உண்பதன் மூலம் புரதத்தைப் பெறலாம்.

22.2.3. உடலைப் பாதுகாக்கும், மற்றும் நெறிப்படுத்தும் உணவுகள்

உடலின் தொழில்களைக் கண்காணிப்பதற்கும், உடலின் பாகங்கள் சேத முறாமல் காப்பதற்கும், நோய்கள் வராமல் உடலைப் பாதுகாப்பதற்கும், உலோகச் சத்துகளும், வைட்டமின்கள் என்ற உயிர்ச்சத்துகளும் அதிகம் கொண்டுள்ள உணவு கள் மிகவும் தேவை. இவை உடலைப் பாதுகாக்கும் அல்லது நெறிப்படுத்தும் உணவுகள் ஆகும்.

கால்சியம் அல்லது சுண்ணாம்புச் சத்து என்ற உலோகச் சத்து இதயம் ஒழுங்காகத் துடிப்பதற்கும், காயமுறும் போது இரத்தம் கட்டுவதற்கும், தசைகள் இயங்குவதற்கும், எலும்புகள் உறுதிப்படுவதற்கும் மிகவும் அவசியம். அயோடின் என்ற உலோகச் சத்து தைராய்டு என்ற நாளமில்லாச் சுரப்பியின் மூலமாகத் தேக இயக்கங்களின் வேகத்தைக் கட்டுப்படுத்துகிறது. இன்னும் பாஸ்பரஸ், செம்பு, கோபால்ட், சோடியம் போன்ற முப்பதுக்கும் அதிகமான பல்வேறு உலோகச் சத்துகள் தேகத்தில் நீர் மையத்தின் மூலமாகப் பல தொழில்களைக் கண்காணிக் கின்றன. இரும்புச்சத்து இரத்தச் சிவப்பணுக்களின் உற்பத்திக்கு மிகவும் அவ சியம். வைட்டமின்கள் என்ற உயிர்ச்சத்துகள், வளர்ச்சி, தசைகள் ஒன்றுபட உழைத்தல், கண்பார்வை, தோலின் நலம், பற்களின் உறுதி, ஜீரணம் ஆகிய பல தொழில்களை ஊக்குவிக்கின்றன.

மலிவாகக் கிடைக்கும் கீரைகளில் உலோகச் சத்துகளும் உயிர்ச்சத்துகள் பலவும் அடங்கியுள்ளன. பழங்களில் வைட்டமின் 'சி'யும் (vit. C) பச்சைக் காய்கறிகளில் வைட்டமின் 'பி' இனமும் (vit. B Complex), 'சி'யும், பாலிலும் முட்டையிலும் வைட்டமின் ஏ, பி, டி-யும் (vit. A,B, & D) உள்ளன.

22.3. உணவுப் பொருட்களில் உள்ள சத்துக்கள்

பல வகை உணவுகளைத் தானியங்கள், பருப்பு வகைகள், பயறு வகைகள், கொட்டைகள், எண்ணெய் நிறைந்த வித்துகள், காய்கறிகள், கீரைகள், கிழங்குகள், பழங்கள், பால், பால்பொருட்கள், இறைச்சி, மீன், முட்டை போன்ற மாமிச உணவுகள், எண்ணெய் வகைகள் என வகுக்கலாம். அவற்றில் கரிநீரகிகள் (Carbo-

அட்ட

உணவுப் பொருட்களும்

வரிசை எண்	உணவுப்பொருள்	சக்தி கி. கலோரி	புரதம் கி	கொழுப்பு கி	நார்பொருள் கி
	தானியங்கள்:				
1.	அரிசி (பச்சை)	345	6.8	0.5	0.2
2.	அரிசி (புதுங்கல்)	346	6.4	0.4	0.2
3.	கம்பு	361	11.6	5.0	1.2
4.	கோதுமை (முழு)	341	12.1	1.7	1.9
5.	ராகி	328	7.3	1.3	3.6
6.	சோளம்	349	10.4	1.9	1.6
7.	மைதா	348	11.0	09	0.3
	பருப்பு வகைகள்:				
8.	கடலைப்பருப்பு	372	20.8	5.6	1.2
9.	பட்டாணி	315	19.7	1.1	4.5
10.	பாசிப் பருப்பு	334	24.0	1.3	4.1
11.	துவரம் பருப்பு	335	22.3	1.7	1.5
12.	உளுத்தம் பருப்பு	347	24.0	1.4	0.9
	கீரை வகைகள்				
13.	அகத்திக் கீரை	93	8.4	1.4	2.2
14.	அரைக் கீரை	44	2.8	0.4	
15.	கருவேப்பிலை	108	6.1	1.0	6.4
16.	கொத்தமல்லி	44	3.3	0.6	1.2
17.	தண்டுக்கீரை	45	4.0	0.5	1.0
18.	முருங்கைக் கீரை	92	6.7	1.7	0.9
	கிழங்கு வகைகள்				
19.	காரட்	48	0.9	0.2	1.2
20.	பீட்ரூட்	43	1.7	0.1	0.9
21.	உருளைக்கிழங்கு	97	1.6	0.1	0.4
22.	வெங்காயம்	50	1.2	0.1	0.6
23.	சேனைக்கிழங்கு	111	2.5	0.3	1.0
24.	முள்ளங்கி	17	0.7	0.1	0.8
	மற்றகாய்கறிகள்				
25.	அவரைக்காய்	48	4.5	0.1	2.0
26.	பாகற்காய்	25	1.6	0.2	0.8
27.	கத்திரிக்காய்	24	1.4	0.3	1.3
28.	கொத்தவரங்காய்	16	3.2	0.4	3.2
29.	புடலங்காய்	10	0.4	0.1	0.8
30.	வெண்டைக்காய்	35	1.9	0.2	1.2
31.	முருங்கைக்காய்	26	2.5	0.1	4.8

ணை 22.4

அவற்றிலுள்ள சத்துக்களும்

ல்சியம் மி.கி	பாஸ்பரஸ் மி.கி	இரும்பு மி.கி	கரோட்டீன் மைக்ரோ கிராம்	தயாமின் மி.கி	ரைபோ மி.கி	நயாமின் மி.கி	வைட்ட மி.கி
10	160	0.7	0	0.06	0.06	1.9	0
9	143	1.0	—	0.21	0.05	3.8	0
42	296	8.0	132	0.33	0.25	2.3	0
48	355	4.9	29	0.49	0.17	4.3	0
344	283	3.9	42	0.42	0.19	1.1	0
25	222	4.1	47	0.37	0.13	3.1	0
23	121	2.7	25	0.12	0.07	2.4	0
56	331	5.3	129	0.48	0.18	2.4	—
75	298	7.1	39	0.47	0.19	3.4	0
124	326	4.4	49	0.47	0.21	2.4	0
73	304	2.7	132	0.45	0.19	2.9	0
154	385	3.8	38	0.42	0.20	2.0	0
1130	80	3.9	5400	0.21	0.09	1.2	169
364	52	38.5	—	—	—	—	—
830	57	0.93	7560	0.08	0.21	2.3	4
184	71	1.42	6918	0.05	0.06	0.8	135
397	83	3.49	5520	0.03	0.03	1.2	99
440	70	0.85	6780	0.06	0.05	0.8	220
80	530	1.03	1890	0.04	0.02	0.6	3
18	55	1.19	0	0.04	0.09	0.4	10
10	40	0.48	24	0.10	0.01	1.2	17
47	50	0.6	0	0.08	0.01	0.4	11
20	74	1.0	78	0.07	—	0.7	—
35	22	0.4	3	0.06	0.02	0.5	15
50	64	1.4	9	0.08	—	0.8	12
20	70	0.61	126	0.07	0.09	0.5	88
18	47	0.38	74	0.04	0.11	0.9	12
130	57	1.08	198	0.09	0.03	0.6	49
30	20	0.8	0	0.06	0.01	0.4	1
66	56	0.35	52	0.07	0.10	0.6	13
30	110	0.18	110	0.05	0.07	0.2	120

வரிசை எண்	உணவுப்பொருள்	சக்தி கி. கலோரி	புரதம் கி	கொழுப்பு கி	நார்பொருள் கி
	பழங்கள் :				
32.	ஆப்பிள்	59	0.2	0.5	1.0
33.	மாம்பழம்	74	0.6	0.4	0.7
34.	பப்பாளி	32	0.6	0.1	0.8
35.	கொய்யாப்பழம்	51	0.9	0.3	5.2
36.	எலுமிச்சை	59	1.5	1.0	1.3
37.	திராட்சை	58	0.6	0.4	2.8
38.	தக்காளி	26	0.9	0.2	0.8
39.	வாழைப்பழம்	116	1.2	0.3	0.4
	மாமிசம், மீன்				
40.	ஆட்டு இறைச்சி	118	21.4	3.6	—
41.	கோழிக்கறி	109	25.9	0.6	—
42.	கோழி முட்டை	173	13.3	13.3	—
43.	மாட்டு இறைச்சி	114	22.6	2.6	—
44.	இறால்	89	19.1	1.0	—
	பாலும்-பால் பண்டங்களும் :				
45.	மாட்டுப்பால்	67	3.2	4.2	—
46.	எருமைப்பால்	117	4.3	6.5	—
47.	மோர்	15	0.8	1.1	—
48.	தயிர்	60	3.1	4.0	—
49.	பாலாடைக்கட்டி	348	24.1	25.1	—
	கொழுப்பு வகைகள்				
50.	சமையல் எண்ணெய்	900	—	100.0	—
51.	டால்டா	900	—	100.0	—
52.	வெண்ணெய்	729	—	81.0	—
53.	பசும் நெய்	900	—	100.0	—
	சர்க்கரை வகைகள்				
54.	கரும்புச் சர்க்கரை	398	0.1	0	—
55.	தேன்	319	0.3	0	—
56.	வெல்லம்	319	0.4	0.1	—

ால்சியம் மி.கி	பாஸ்பரஸ் மி.கி	இரும்பு மி.கி	கரோட்டீன் மைக்ரோ கிராம்	தயாமின் மி.கி	ரைபோ மி.கி	நயாமின் மி.கி	வைட்ட மி.கி
10	14	0.66	0	—	—	0	1
14	16	1.3	2743	0.08	0.09	0.9	16
17	13	0.5	666	0.04	0.25	0.2	57
10	28	0.27	0	0.03	0.03	0.41	212
90	20	0.3	15	0.02	0.03	0.1	63
20	23	0.5	3	0.04	0.03	0.2	1
48	20	0.64	351	0.12	0.06	0.4	27
17	36	0.36	78	0.05	0.08	0.5	7
12	193	—	—	—	—	—	—
25	245	—	—	—	0.14	—	—
60	220	2.1	600 + 360 மைக்ரோ கிராம் வைட்டமின் ஏ	0.10	0.40	0.1	0
10	190	0.8	18 மைக்ரோ கிராம் வைட்டமின் ஏ	0.15	0.04	6.4	2
323	278	5.3	0	0.01	0.10	4.8	—
120	90	0.2	180	0.05	0.19	0.1	2
210	130	0.2	160	0.04	0.10	0.1	1
30	30	0.1	—	—	—	—	—
149	93	0.2	102	0.05	0.16	0.1	1
790	520	2.1	273	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	2500 Iu. வைட்டமின் ஏ	—	—	—	—
—	—	—	3200	—	—	—	—
—	—	—	2000	—	—	—	—
12	1	0.16	—	—	—	—	—
5	16	0.7	—	—	—	—	—
80	40	2.64	—	—	—	—	—

hydrate), புரதச்சத்து, கொழுப்புச்சத்து, உயிர்ச்சத்துகள், தாது உப்புகள் (Minerals), நார்ப்பொருள் (Fibre Roughage), தண்ணீர் முதலியன அடங்கியுள்ளன. அட்டவணை 2-இல் நாம் சாதாரணமாக உண்ணும் சில உணவுப் பொருட்களும் அவற்றில் அடங்கியுள்ள உணவுச் சத்துகளும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

22.3.1. மாவுச்சத்து (கரிநீரகி)

மனிதன் உண்ணும் உணவுகளில் மாவுச்சத்துதான் பெரும் பகுதியாக உள்ளது. மாவுச்சத்து, மனிதனுக்கு வேலை செய்வதற்கு வேண்டிய சக்தியைக் கொடுப்பதுடன், மற்றச் சில முக்கியமான பணிகளையும் செய்கின்றது. உணவிலுள்ள சக்தியைக் கலோரிகள் என்ற அளவையால் அளக்கிறோம். உணவியல் கலோரி என்பது ஒரு கிலோகிராம் நீரை 1 டிகிரி சென்டிகிரேட் வெப்பநிலைக்கு உயர்த்தத் தேவையான எரிமம் (fuel) ஆகும். ஒரு கிராம் கார்போஹைட்ரேட் நான்கு கலோரிகள் சக்தியைத் தருகிறது. மாவுச்சத்து, நொதிகளால் (enzymes) செரிக்கப்பட்டு இனிமம் அல்லது குளூகோஸ் (Glucose) என்ற எளிய சர்க்கரைப் பொருளாகிறது. குளூகோஸ் கல்லீரலில், கிளைகோஜனாக (Glycogen) சேமித்து வைக்கப்படுகிறது. தேவையானபொழுது 'கிளைகோஜன்' குளூகோஸாக மாறி உடலுக்குத் தேவையான சக்தியை அளிக்கிறது. அளவுக்கு அதிகமாக உட்கொள்ளும் மாவுச்சத்து, ஓரளவுக்குத்தான் கிளைக்கோஜனாக கல்லீரலில் சேமிக்கப்பட முடியும். அந்த அளவுக்கு மீறிய மாவுச்சத்து உடலில் கொழுப்பாக மாறுகிறது.

புரதத்துடன் மாவுச்சத்தும் சேர்ந்து வளர்ச்சிக்கு உதவுகிறது. மாவுச்சத்து—புரதம் இரண்டும் குறையும்போது, இளம் குழந்தைகளுக்கு நோஞ்சான் (Marasmus) என்ற நோய் வருகிறது.

22.3.1.1. மாவுச்சத்துள்ள உணவுப் பொருட்கள்

தானியங்கள், கிழங்கு வகைகள், சர்க்கரை, வெல்லம், தேன், உலர்ந்த பழங்கள், வாழைப்பழம் போன்றவற்றில் மாவுச்சத்து நிறைந்துள்ளது. அவரவர் வயது, உடலுழைப்புக்கேற்ப மாவுச்சத்துள்ள உணவுகளைச் சேர்த்துக்கொள்ள வேண்டும் என்பதை அட்டவணை 1-இல் காணலாம்.

22.3.2. புரதச்சத்து

உடல், கோடிக்கணக்கான நுண்ணிய உயிர் அணுக்களின் (Cells) சேர்க்கையாகும். இவ்வணுக்களின் உற்பத்திக்கும், வளர்ச்சிக்கும், செயலாற்றலுக்கும் புரதம்தான் அதிக அளவில் தேவைப்படுகின்றது. அதனால்தான் 'புரோட்டீன்' என்ற பெயரைப் பெற்றிருக்கிறது. புரோட்டீன் என்ற சொல்லுக்குப் பொருள் ''முதன்மையானது'' என்பதாகும். மேலும், இரத்த உற்பத்திக்கும், உடலில் உள்ள மற்ற அணுக்கள் உண்டாவதற்கும், நோய்களை எதிர்க்கும் எதிர்மியங்கள் (Anti-bodies) என்ற தடுப்பு அணுக்கள் உண்டாவதற்கும், புரதச்சத்து மிகவும் அவசியம். வளரும் குழந்தைகளின் உடல் நலத்திற்கும் வளர்ச்சிக்கும், கர்ப்பிணிகள், பாலூட்டும் தாய்மார்களின் தேவைகளை நிறைவு செய்வதற்கும், புரதம் பெருமளவில் தேவைப்படுகிறது.

புரதங்களனைத்தும் அமினோ அமிலங்கள் என்ற சத்துகளால் ஆனவை. இதுவரையில் உணவில் 22 வகை அமினோ அமிலங்கள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளன. அவற்றில் எட்டு அமினோ அமிலங்களை, நமது உடல் போதுமான அளவில்தானே உற்பத்தி செய்துகொள்ள முடியாது. ஆகையால், அவற்றை உணவின் மூலமாகத்தான் பெற வேண்டும். இங்ஙனம் சிறிதளவும் உடலில் உற்பத்தி செய்ய முடியாத எட்டு அமினோ அமிலங்களையும், போதிய அளவில் உற்பத்தி செய்ய முடியாத வேறு இரண்டு அமினோ அமிலங்களையும் ''வளர்ச்சிக்கு ஆதரவு'

அளிக்கும் இன்றியமையாதவை'' (Essential) என்று உணவியல் நிபுணர்கள் குறித்திருக்கிறார்கள். மற்ற 12 அமினோ அமிலங்களை உடல் போதுமான அளவில் உற்பத்தி செய்து கொள்ள முடியும். ஆகவே அவை ''இன்றியமையாதனவல்லாதவை'' ஆகும்.

ஐஸோலுய்சின், லூய்சின், லைசின், பினைலாலனின், மெதையோனின், திரியோனின், டிரிப்டோபேன், வேலைன், ஆர்ஜினின், ஹிஸ்டிடின் ஆகியவை இன்றியமையாத அமினோ அமிலங்கள் ஆகும்.

ஆலனின், சிஸ்டீன், ஆஸ்பர்டிக் அமிலம், ஆஸ்பாரஜின், குளுடாமிக் அமிலம், குளுடாமின், கிளைசின், ஹைட்ராக்ஸிபுரோலின், புரோலின், செரின் ஆகிய அமினோ அமிலங்கள் இன்றியமையாதனவல்லாதவை ஆகும்.

22.3.2.1. புரதச்சத்துள்ள உணவுப்பொருட்கள்

பருப்பு வகைகள், கொட்டைகள், தானியங்கள், பயறு வகைகள், விதைகள், பிண்ணாக்கு, எண்ணெய் வித்துகள் போன்ற தாவர இன வகைகளிலும் பால், முட்டை, இறைச்சி, மீன் போன்ற உணவுகளிலும் புரதச்சத்து அதிகமாக உள்ளது. மாமிசப் புரதம் தாவர உணவுகளின் புரதத்தைவிட எளிதில் செரிக்கப்பட்டுச் சேதம் எதுவுமின்றிப் பயனாகிறது.

சாதாரணமாக நாம் பயன்படுத்தும் தானியங்களாக, அரிசி, கோதுமை, கேழ்வரகு, கம்பு,, சோளம் முதலியவற்றில் பருப்புகளில் இருப்பதைவிடக் குறைவான அளவில் புரதம் உள்ளது. ஆயினும் தானியங்களை அதிக அளவில் பயன்படுத்துவதால், தேவையான புரதத்தின் அளவில் பெரும் பகுதியைத் தானியங்கள் நிறைவு செய்து விடுகின்றன. தானியங்களின் உட்பாகத்தைக் காட்டிலும், அவற்றின் தவிட்டிலும், முளையிலும்தான் புரதச்சத்தும், உயிர்ச்சத்துகளும், உப்புச்சத்துகளும் அதிக அளவில் உள்ளன. இதனால் அரிசியை, அதிலும் பச்சரிசியை மில்லில் கொடுத்துத் தீட்டும்பொழுது, உணவுச் சத்துகள் பல விரயமாகிவிடுகின்றன. நெல்லைப் புழுங்க வைக்கும்போது, வேக்காட்டில், தவிட்டிலுள்ள சத்துகள் அரிசியின் உட்பக்கம் சென்றுவிடுகின்றன. அதனால் புழுங்கலரிசியைத் தீட்டும் போது ஏற்படும் உணவுச்சத்து விரயம் மிகவும் குறைவுதான். சோயாபீன்ஸ் பருப்பு வகையைச் சேர்ந்தது. ஆனால், அதைப்பற்றி அதிகமாகத் தெரியாத மக்கள் அவ்வளவாக உணவில் சேர்த்துக் கொள்வதில்லை. ஆனால், சோயாபீன்ஸ் 100 கிராமிற்கு 40 கிராம் புரதச்சத்து நிறைந்துள்ளது. மற்றப் பருப்பு வகைகளில் 20-25 கிராம் புரதச்சத்துதான் உள்ளது. ஆகவே, இத்தகைய பருப்பு வகைகளை நாம் உணவில் சேர்த்துக் கொள்வது நலம் தரும்.

மேலும், எண்ணெய் நீக்கப்பட்டுச் சுத்திகரிக்கப்பட்ட பிண்ணாக்கில் புரதச்சத்து நிறைந்திருப்பதால் அது மனித உணவாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஓர் உணவிலுள்ள புரதத்தின் தரத்தை அதிலுள்ள அமினோ அமிலங்கள் சேர்க்கையைக் கொண்டு நிர்ணயிக்கலாம். ஒரு புரதத்தில் அத்தியாவசியமான அமினோ அமிலங்கள் ஒன்றிரண்டு இல்லாவிட்டாலும் அல்லது குறைவாக இருந்தாலும் அப்புரதத்தின் தரம் குறைகிறது. ஓர் உணவுப் புரதத்தில் தேவையான அளவு இல்லாத அமினோ அமிலங்கள் மற்றொரு உணவுப் புரதத்தில் அதிகமான அளவு இருக்கும். பொதுவாக இறைச்சிப் புரதங்கள் உள்ள அமினோ அமிலங்கள், தாவரப் புரதங்களைவிடத் தரத்தில் உயர்ந்தவைகளாக இருக்கின்றன. ஆயினும், அவை விலை மிகுதியால், போதுமான அளவு உட்கொள்ள முடியாதவர்கள், பாதிக்கப்பட வேண்டியதில்லை. பல தாவர உணவுப் பொருட்களைத் தகுந்த கலவையில் சேர்த்து உண்ணும் பொழுது, ஓர் உணவில் சில அமினோ அமிலங்கள் குறைந்தாலும் மற்றோர் உணவில் அதே அமினோ அமிலங்கள் அதிகமாக இருந்தால் கலப்பு உணவை உட்கொள்ளும்போது தேவையான உயர்தரமான புரதத்தைப் பெற இயலும்.

22.3.3. கொழுப்புச்சத்து

கொழுப்புச்சத்துச் சக்தி தரும் ஒரு உணவுச்சத்தாகும். ஒரு கிராம் கொழுப்பிலிருந்து கிடைக்கும் கலோரிகள் அதே அளவு மாவுச்சத்து அல்லது புரதச்சத்திலிருந்து கிடைக்கும் கலோரிகளைவிட இரண்டு மடங்குக்கும் அதிகமாக உள்ளது. 1 கிராம் கொழுப்பு 9 கலோரிகளைத் தருகிறது. கொழுப்புச்சத்து, வைட்டமின்கள் ஏ, டி, இ, கே ஆகியவற்றைக் கரைந்த நிலையில் வைக்கத் தேவைப்படுகிறது. எல்லா கொழுப்புகளும் ஒரே அளவு சக்தி தருவனவாய் இருப்பினும் சில கொழுப்புப் பொருட்களில், உதாரணமாக, வெண்ணெயில் 'ஏ', 'டி' போன்ற உயிர்ச்சத்துகளும் உள்ளன. மீன் எண்ணெயில் அதிகமான அளவில் உயிர்ச்சத்து 'ஏ'-யும் 'டி'-யும் உள்ளன. தேவைக்கதிகமாக உட்கொள்ளும் மாவுச்சத்தும், புரதச் சத்தும், உடலில் கொழுப்பாக மாற்றப்பட்டுச் சேமித்து வைக்கப்படுகின்றன. புரதச்சத்து அமினோ அமிலங்களால் உருவாவதைப் போன்று, கொழுப்புச்சத்தும், கொழுப்பு அமிலங்களைக் கொண்டுள்ளது. கொழுப்பு அமிலங்களுள், லினொலியிக் அமிலம், லினோலெனிக் அமிலம், அராக்கிடோனிக் அமிலம் ஆகியவை இன்றியமையாத கொழுப்பு அமிலங்கள் (Essential Fatty Acids) ஆகும். இந்த அமிலங்கள் பொதுவாகத் தாவர எண்ணெய் வகைகளில், தேங்காய் எண்ணெய் நீங்கலாக, அதிகமாக இருக்கின்றன. ஆகவேதான் வெண்ணெய், நெய் போன்ற மாமிசக் கொழுப்பு வகைகளை உணவில் குறைத்துக் கொள்வது நல்லது என்று கருதப்படுகிறது.

கொழுப்பைப் பற்றிக் கூறும்பொழுது, கொலஸ்டிரால் (cholesteral) என்னும் கொழுப்புப் பொருளைப் பற்றிக் குறிப்பிடுவது மிகவும் அவசியம். இக்கொழுப்புப் பொருள் மாமிச உணவு வகைகளில் காணப்படுகின்றது. மேலும் கல்லீரலிலும் உற்பத்தி செய்யப்பட்டு, பித்த உப்பாக மாறி நாம் உட்கொள்ளும் கொழுப்பைச் செரிக்கப் பயன்படுகிறது. நூறு மில்லிலிட்டர் இரத்தத்தில் 150 முதல் 250 மில்லி கிராம் அளவு கொலஸ்டிரால் இருக்கலாம். சீரணித்து உட்கிரகிக்கப்பட்ட கைலோ மைக்ரான்ஸ் (Chylomicrons) என்னும் மிகமிகச்சிறு கொழுப்புத் துளிகள், அடர்த்தி மிகுந்த கொழுப்புப் புரதங்கள் (High density lipo proteins), அடர்த்தி குறைந்த கொழுப்புப் புரதங்கள் (Low density lipo proteins), மிகவும் அடர்த்தி குறைந்த கொழுப்புப் புரதங்கள் (Very L.D.L. proteins) ஆகியவை கொலஸ்டிராலை இரத்தத்தில் உடலின் பல பாகங்களுக்கும் கொண்டு செல்லப் பயன்படுகின்றன. இரத்தத்தில் உள்ள அடர்த்தி மிகுந்த கொழுப்புப் புரதங்களில் கொலஸ்டிரால் அதிகம் காணப்பட்டால் உடலுக்குத் தீங்கு ஒன்றும் நேருவதில்லை. ஆனால், மிகவும் குறைந்த அடர்த்தியுள்ள கொழுப்புப் புரதங்களில் கொலஸ்டிரால் அளவு அதிகமாகும்பொழுது உடலுக்குப் பெருத்த தீங்கை விளைவிக்கின்றது. கொலஸ்டிரால் தமனிகளின் உட்சுவர்களில் படிந்து நாள்பட அவை கடினமாகி, தமனித் துவாரங்கள் குறுகி இதய சம்பந்தமான நோய்களும் மாரடைப்பும் ஏற்பட ஏதுவாகிறது. இந்நிலையைத் தவிர்க்க இன்றியமையாத கொழுப்பு அமிலங்கள் நிறைந்த தாவரக்கொழுப்பு வகைகளான நல்லெண்ணெய், சூரியகாந்தி எண்ணெய் போன்ற எண்ணெய் வகைகளை மிதமான அளவில் உணவில் சேர்க்க வேண்டும். மாமிசக் கொழுப்பு வகைகளைத் தவிர்ப்பது மிகவும் அவசியம்.

22.3.4. உயிர்ச்சத்துகள்

உணவிலுள்ள அறுவகைச் சத்துகளில், நீண்ட வாழ்நாளுக்கும், சுகவாழ்விற்கும் இன்றியமையாதன உயிர்ச்சத்துகளாகும். இலத்தீன் மொழியில் 'வைட்டா' என்றால் 'உயிர்' என்று பொருள். உயிர் வாழத் தேவையானது என்ற பொருள் பட அமைந்துள்ள இந்த வைட்டமின்கள், மிகக் குறைந்த அளவு தேவைப்பட்ட

போதிலும், அவற்றின் பலனைக் கண்ட காசிமிர் ஃபங்க் (Casimir Funk) என்ற போலந்து நாட்டு வேதியியல் அறிஞர், 1912-ஆம் ஆண்டு முக்கியமான அங்ககக் கூட்டுப் பொருள் என்று பொருள்பட வைட்டல் அமைன் (Vital amine) என்ற பெயரை இட்டார். பின்பு இதன் பெயர் வைட்டமின் என்று மாறியது. இவை ஆங்கில எழுத்துக்களால், ஏ, பி-காம்ப்ளக்ஸ், சி, டி, இ என்று அழைக்கப்படு கின்றன.

வைட்டமின்கள் 'ஏ'-யும், 'டி'-யும் சர்வதேச அலகுகளால் (International Units — IU) அளக்கப்படுகின்றன. வைட்டமின்கள் கரையும் தன்மையை வைத்து அவை, கொழுப்பில் கரைபவை, நீரில் கரைபவை என இரு பிரிவுகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. உயிர்ச்சத்து ஏ, டி, இ, கே ஆகியவை கொழுப்பில் கரை வன. மற்ற பி-காம்ப்ளக்ஸ், சி ஆகியவை நீரில் கரைவனவாகும்.

22.3.4.1. கொழுப்பில் கரையும் உயிர்ச்சத்துகள்

22.3.4.1.1. உயிர்ச்சத்து 'ஏ'

1913-ஆம் ஆண்டில் அமெரிக்க நாட்டு விஞ்ஞானிகளான ஆஸ்போர்ன் (Osborne), மெண்டல் (Mendel), மெக்கல்லம் (Mccollum), டேவிஸ் (Davis) ஆகியோர் வெண்ணெய், முட்டையின் மஞ்சட்கரு, மீன் எண்ணெய் ஆகியவற்றி லிருந்து கொழுப்பில் கரையும் 'ஏ' (Fat soluble A)-வைக் கண்டுபிடித்தார்கள். வைட்டமின் 'ஏ'-விற்கும் காரட்டீன் நிறமி அணுக்களுக்கும் (carotene) உள்ள தொடர்பு 1920-ஆம் ஆண்டு ரோஸன்ஹைம் (Rosenheim), டிரம்மாண்டு (Drum- mond) ஆகிய விஞ்ஞானிகளால் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. 1931-ஆம் ஆண்டு காரர் (Karrer) என்பவரால் வைட்டமின் 'ஏ'-யின் அமைப்புக் கண்டறி யப்பட்டது.

உயிர்ச்சத்துகளான ஏ, டி, இ, கே ஆகியவை, உடலில் சேமித்து வைக்கக்ப் படக்கூடியவை. வெப்பம், ஒளி இவற்றால் இந்த உயிர்ச்சத்துகள் அதிகமாகப் பாதிக்கப்படுவதில்லை. ஆனால் கொழுப்பில் கரையும் இந்த உயிர்ச்சத்துகள், எல்லாக் கொழுப்புப் பொருட்களிலும் இருப்பதில்லை. வைட்டமின் 'ஏ' அல்லது ரெட்டினால் (Retinol) என்ற உயிர்ச்சத்து, விலங்கு உணவுகளில் உள்ள கொழுப் பில் மட்டும் உள்ளது. தாவர உணவில் வைட்டமின் 'ஏ' அதன் முன்னோடியான காரட்டீன் என்ற ப்ரோவைட்டமின் 'ஏ' நிறமி அணுக்களாக (Pigments) மஞ்சள் நிறக் காய்கறிகளிலும், பழங்களிலும் இருக்கிறது. காரட்டீன், உடலில் வைட்டமின் 'ஏ' ஆக மாற்றப்படுகிறது. காரட் கிழங்குகளிலிருந்து முதன் முதலில் காரட்டீன் பிரிக்கப்பட்டதால் இதற்குக் 'காரட்டீன்' என்ற பெயர் வந்தது. தூய நிலையில் வைட்டமின் 'ஏ' வெளிறிய மஞ்சள் நிறப் படிகக் (Crystals) கூட்டுப்பொருளாக உள்ளது. தாவரப் பொருள்களிலுள்ள காரட்டீன், உடலில் செரித்து, உட்கிரகிக் கப்படும்பொழுது, அதில் 1/3 பகுதிதான் உடலுக்குக் கிடைப்பதாக உலக வேளாண்மை நிறுவனம், உலகச் சுகாதார நிறுவனம் (FAO/WHO) ஆகியவற்றி லுள்ள விஞ்ஞானிகள் விளக்கியுள்ளனர்.... இந்திய விஞ்ஞானிகளின் கணக்குப் படி உணவிலுள்ள காரட்டீனில் நான்கில் ஒரு பங்கு வைட்டமின் 'ஏ'வாக உடலுக்குக் கிடைக்கிறது.

உணவிலுள்ள வைட்டமின் 'ஏ' கிரகிக்கப்பட, கொழுப்பும் பித்தநீரும் (Bile) தேவை. உணவில் கொழுப்புக் குறைவாக இருந்தாலோ, அல்லது பித்த நாளத்தில் ஏதாவது தடை இருந்தாலோ, வைட்டமின் 'ஏ' சத்துக்கிரகிக்கப்படுவதில்லை. பேதி மருந்துகள், ஆமணக்கு எண்ணெய் போன்றவற்றை உட்கொள்ளும்பொழுது, உணவுக் குழாயில், காரட்டீனும் வைட்டமின் 'ஏ'-யும் உட்கிரகிக்கப்படாமல்

கழிவுப் பொருட்களுடன் அகற்றப்படுகின்றன. எனவே, இவற்றைத் தாவர எண்ணெய்க் கொழுப்பிற்குப் பதிலாகவோ, அல்லது மலம் இளக்கியாகவோ (Laxative) பயன்படுத்தக்கூடாது. தேவைக்கு அதிகமாக உட்கொள்ளப்படும் வைட்டமின் 'ஏ' சத்து ஈரலில் பல மாதங்களுக்குத் தேவையான அளவு சேமித்து வைக்கப்படுகிறது.

22.3.4.1.2. உயிர்ச்சத்து 'ஏ'-வின் முக்கியப் பணிகள்

உயிர்ச்சத்து 'ஏ', உடலின் பல பாகங்களின் வெளிப்புறத்திலும் உட்புறத்திலும் பாதுகாப்புக்காக உள்ள புறத்திசு என்ற எபிதீலியம் (Epithelium) என்ற திசுக்களின் வளர்ச்சிக்கும், புதிய திசுக்கள் வளர்வதற்கும் தூண்டுகோலாக உள்ளது. மேலும், நோய் வராமல் தடுப்பதற்கும், கூர்மையான கண்பார்வைக்கும், குறைந்த வெளிச்சத்தில் கண்பார்வை நன்கு தெரிவதற்கும், பல், எலும்புகளின் உறுதிக்கும், சுகமான குழந்தைப் பேறுக்கும், மழலைச் செல்வங்களில் வீரிய வளர்ச்சிக்கும், பரிபூரண ஆரோக்கியத்திற்கும் அவசியமாகிறது. அண்மையில், கான்சர் நோய் பரவாமல் தடுப்பதற்கும் வைட்டமின் 'ஏ' உதவுகிறது என்று விஞ்ஞானிகள் கண்டுபிடித்திருக்கின்றனர். சிறு வயதில் உயிர்ச்சத்து 'ஏ' உள்ள உணவுகளைப் போதிய அளவில் உட்கொள்ளாவிட்டால், 1-2 வயது குழந்தைகள் கொஞ்சம் கொஞ்சமாகப் பார்வையை இழந்து நிரந்தரமாகக் குருடாகிவிடவும் நேரிடும்.

22.3.4.1.3. உயிர்ச்சத்து 'ஏ' உள்ள உணவுகள்

உயிர்ச்சத்து ஏ, விலங்கு உணவுகளில்தான் அதிகம் உள்ளது. முட்டை, பால், பாலாடை, வெண்ணெய், நெய் ஆகியவற்றில் வைட்டமின் 'ஏ' சத்து நிறையக் காணப்படுகிறது. பசுவின் கல்லீரலில், அது உண்ணும் பசும்புல்லில் உள்ள காரட்டீன் வைட்டமின் 'ஏ'வாக மாற்றப்படுகிறது. புல் காயும்போது காரட்டீன் அதிக அளவில் அழிந்து விடுவதால், வைக்கோல் தின்ற பசுவின் கல்லீரலில் வைட்டமின் 'ஏ' சத்து அதிக அளவு இருப்பதில்லை. பசுவின் நெய்யில், எருமையின் நெய்யில் இருப்பதைவிட இரண்டு மடங்கு வைட்டமின் 'ஏ' அதிகமாக உள்ளது. பச்சை, மஞ்சள், ஆரஞ்சு நிறத்தாவர உணவுகளில் வைட்டமின் 'ஏ' அதன் முன்னோடியான காரட்டீன்களாக உள்ளது. பல்வகைக் கீரைகள், பச்சைப் பட்டாணி, மஞ்சள்நிற நேந்திர வாழைப்பழம், மாம்பழம், மஞ்சள் பூசணி, பப்பாளி, காரட், பரங்கிக்காய், தக்காளி முதலியவற்றில் காரட்டீன் கணிசமாக உள்ளது. ஒரு மனிதனுக்கு ஒரு நாளைக்கு 2400 சர்வதேச அலகுகள் காரட்டீன் அல்லது 600 மைக்ரோகிராம் ரெட்டினால் (Retinol) தேவைப்படுகிறது என்று அகில இந்திய மருத்துவக் கழகம் கணித்துள்ளது. குழந்தைகளின் வளர்ச்சிப் பருவத்திலும் பாலூட்டும் தாய்மார்களுக்கும் கர்ப்பிணிகளுக்கும் வைட்டமின் 'ஏ' அதிகமாகத் தேவைப்படுகிறது. இந்தியத் துணைக் கண்டத்தில் பலர் தாவர உணவுகளையே உண்பதால், உயிர்ச்சத்து 'ஏ'-யின் தேவையைத் தாவர உணவுப்பொருட்களால், குறிப்பாகக் கீரைகள் மூலமாகத் தான் நிறைவு செய்து கொள்ள முடியும்.

உடலில் வைட்டமின் 'ஏ' பற்றாக்குறை அதிகமாகும்போது, வைட்டமின் 'ஏ' அதிக அளவில் உள்ள மாத்திரைகளை அருந்தும்படி மருத்துவர்கள் ஆலோசனை கூறுவார்கள். ஆனால் வைட்டமின் ஏ மாத்திரைகளை நீண்ட காலம் அதிக அளவில் தொடர்ந்து சாப்பிட்டு வந்தால், இச்சத்து கல்லீரலில் சேமித்து வைக்கப் படுவதால் அதன் மிகுதியால் வேண்டாத விளைவுகள் ஏற்படக்கூடும்.

22.3.4.1.4. உயிர்ச்சத்து 'டி'

உயிர்ச்சத்து 'டி' 1932-ஆம் ஆண்டு ஆஸ்கியு (Askew), விண்டாஸ் (Windaus) என்ற இரண்டு விஞ்ஞானிகளின் குழுக்களால் முதன் முதலில் பிரித்தெடுக்கப்

பட்டது. உயிர்ச்சத்து 'டி' சூரிய ஒளியின் உதவியால் உடலில் உருவாக்கப்படு வதால் இதற்கு 'சூரிய ஒளி' உயிர்ச்சத்து (Sunshine Vitamin) என்ற பெயரும் உண்டு. தூய நிலையிலுள்ள உயிர்ச்சத்து 'டி' கால்சிஃபெரால் (Calciferol) என்று அழைக்கப்படுகிறது.

உயிர்ச்சத்து 'டி'-யின் முன்னோடிகளான எர்க்கோஸ்டிரால் (Ergosterol) மற்றும் 7-டிஹைடிரோ கொலஸ்டிரால் (7-Dehydrocholesterol) தாவரங்களிலும் விலங்குகளின் தோலிலும் உள்ளன. இவை சூரிய ஒளியிலுள்ள புற ஊதா (Ultraviolet) கதிர்களினால் உயிர்ச்சத்து 'டி' ஆக மாற்றப்படுகின்றன.

22.3.4.1.5. வைட்டமின் 'டி' சத்துள்ள உணவுப் பொருட்கள்

ஈரல், மீன் எண்ணெய், முட்டையிலுள்ள மஞ்சட்கரு, சூரிய ஒளியில் பசும் புல்லை மேய்ந்த விலங்குகளிலிருந்து கிடைக்கும் வெண்ணெய், பால், நெய் ஆகியவற்றில் வைட்டமின் 'டி' அதிக அளவு உள்ளது. தாவர உணவுகளில் வைட்டமின் 'டி' சத்து இல்லை. சூரிய வெளிச்சம் உடலிலுள்ள தோலின் மேல் படும் போது உயிர்ச்சத்து 'டி' உண்டாகிறது. ஆகவே காலையில் சூரிய நமஸ்காரம் செய்வதும், வெயில் தோலில் படும்படி செய்வதும், நல்ல பழக்கங்களாகும்.

22.3.4.1.6. தேவையான அளவு

குழந்தைகள், பாலூட்டும் தாய்மார்கள், கர்ப்பிணிகளுக்கு நாளொன்றுக்கு 200 சர்வதேச அலகுகள் வைட்டமின் 'டி' தேவைப்படுகிறது. மற்றவர்களுக்கு இதைவிடக் குறைந்த அளவு போதும். ஒரு கிராம் உயிர்ச்சத்து 'டி', 400 இலட்சம் சர்வதேச அலகுகளுக்குச் சமம் (IU). இதிலிருந்து மனிதனுடைய தேவை மிகக் குறைவே என்பது தெரிகிறது.

வைட்டமின் 'டி' சத்து அதிக அளவில் உடலில் சேர்க்கப்படும் போது, நஞ்சாக மாறி, வாந்தி, எரிச்சல், மலச்சிக்கல் போன்ற தொல்லைகள் உண்டா கின்றன. கீரை வகைகளில் இந்த வைட்டமின் அதிகமாகவும், பழங்கள் தானியங் களில் குறைவாகவும், இறைச்சி, பால் பொருட்களில் மிதமான அளவிலும் காணப்படுகிறது.

22.3.4.1.7. உயிர்ச் சத்து 'இ'

உயிர்ச் சத்து 'இ' கொழுப்புடன் சேர்ந்து உணவு உணவுப்பாதையில் உட் கிரகிக்கப்படுகிறது. ஆனால் பெருமளவு கழிவுப் பொருட்களுடன் வெளியேறி விடுகிறது. இச்சத்து மிகச்சிறிய அளவில் கொழுப்பு அல்லது அடிபோஸ் (Adipose) திசுக்களில் சேமித்து வைக்கப் படுகிறது.

நாய், கோழி ஆகிய விலங்கினங்களைக் கொண்டு செய்த ஆராய்ச்சிகளால் உயிர்ச்சத்து 'இ' இவ்விலங்குகளில், 'இ' மலட்டுத்தன்மையை நீக்கும் ஆற்றல் பெற்றது (Anti sterility) என்று கண்டு பிடித்துள்ளனர். மனிதர்களிடையே இன்னும் ஆராய்ச்சி மூலம் இந்த உண்மை கண்டுபிடிக்கப்படவில்லை.

வைட்டமின் 'இ'யானது, திசுக்களிலுள்ள கொழுப்பு ஆக்ஸிகரணமடைந்து திசுக்கள் சிதைந்துவிடாமல் பாதுகாக்க உதவுகிறது. மேலும், இது இரத்த அணுக்க ளிலுள்ள புரதத்தைத் தயாரிப்பதற்கும் (Heme Protein) உடலின் முதுமை தோற்றத் தைத் தாமதிப்பதற்கும் தேவைப்படலாம் என்று விஞ்ஞானிகள் கருதுகிறார்கள்.

எல்லா உணவுகளிலும் இச்சத்து உள்ளது. முக்கியமாகத் தாவர எண்ணெய் வகைகளில் அதிகமாக உள்ளது.

22.3.4.1.8. உயிர்ச் சத்து 'கே'

உயிர்ச்சத்து 'கே' இரத்தம் உறைதலுக்குத் (Clotting of Blood) தேவையான புரோத்ரோம்பின் (Prothrombin) உண்டாவதற்கு அவசியமாதலால் இதற்கு இரத்தம் உறையச் செய்யும் வைட்டமின் (Coagulation Vitamin) என்று பெயர். மற்ற எண்ணெயில் கரையும் வைட்டமின்களைப் போலவே வைட்டமின் 'கே'-யும் கல்லீரல், கணைய நீர்கள் ஆகியவற்றின் உதவியால். உட்கிரகிக்கப்படுகிறது.

வைட்டமின் 'டி' உணவுப்பாதையின் சுவர்களை, ஊடுருவும் தன்மையுடைய தாகச் செய்து கால்சியம், பாஸ்வரம் (Phosphorus) ஆகிய இரண்டு தாது உப்பு களும் உட்கிரகிக்க உதவுகிறது. மேலும், எலும்பு, பல் வளர்ச்சிக்குத் தேவையான கால்சியம் ஃபாஸ் ஃபேட் அவைகளில் படிவதற்கும் தேவைப்படுகிறது.

22.3.4.2. நீரில் கரையும் உயிர்ச்சத்துகள்

வைட்டமின் 'பி' இனங்களும் வைட்டமின் 'சி'-யும் நீரில் கரைபவை ஆகும். இவை உட்லில் சேமித்து வைக்கப்படுவதில்லை. வெப்பம், ஒளி இவற்றால் அதிக மாகப் பாதிக்கப்படுகின்றன.

22.3.4.2.1. உயிர்ச் சத்து 'பி' இனங்கள் *(B Complex Vitamins)*

உயிர்ச் சத்து 'பி'-யிலுள்ள எல்லா வகைகளையும் சேர்த்து 'பி'-காம்ப்ளக்ஸ் வைட்டமின்கள் ('B' Complex Vitamins) என்று கூறுகிறோம். இவை வளர்ச்சிக் கும், சீரணத்திற்கும், ஆரோக்கியமான சருமத்திற்கும், நரம்புகளின் நலத்திற்கும் அவசியம். பசியின்மை, சோர்வு, நரம்புத்தளர்ச்சி, கண்களில் இரத்தம் பரவுதல், தலைமயிர் கொட்டுதல், இதயப் பலவீனம், நாக்கு, வாய், உதட்டுப்புண்கள், இளநரை போன்றவற்றைத் தடுப்பதற்கு வைட்டமின் 'பி' இனம் மிகவும் அவசியம். வைட்டமின் 'பி' இனத்தில் உள்ள முக்கியமான வைட்டமின்கள் தயாமின் (Thiamine), ரைபோஃபிளேவின் (Ribo flavin), நயாசின் (Niacin), பிரிடாக்ஸின் (Pyridoxine), பேன்டோதினிக் அமிலம் (Pantothenic acid), ஃபோலிக் அமிலம் (Folic acid), சயனோகோபாலமின் பயோடின் என்பவை ஆகும். இவை ஒவ் வொன்றும் உடலில் பிரத்தியேகமான வேலைகளைச் செய்கின்றன.

(i) தையாமின் அல்லது வைட்டமின் '$பி_1$' (Thiamin or Vitamin B_1)

1890-ஆம் ஆண்டு ஐக்மேன் (Eijkman) என்ற டென்மார்க் நாட்டு மருத்து வர் நன்கு தீட்டிய அரிசி உணவைக் கோழிகளுக்கு ஊட்டிய போது அவை ஒருவித நரம்புச் சம்பந்தமான வாதநோய்க்கு ஆளாவதைக் கண்டறிந்தார். இந்நோயைத் தீட்டாத அரிசி உணவைக் கொடுப்பதன் மூலம் தடுக்கலாம் என்பதையும் கண்டு பிடித்தார். பிறகு முதன் முதலில் 1926-ஆம் ஆண்டு ஜேன்சன், டோனத் (Jansen and Donath) என்ற இரு விஞ்ஞானிகள் அரிசித் தவிட்டிலிருந்து தயாமின் உயிர்ச் சத்தைப் பிரித்தெடுத்தனர். பிறகு 1939-ஆம் ஆண்டு வில்லியம் என்ற விஞ்ஞானியும் அவரது குழுவும் அதிக அளவில் தயாமினை உற்பத்தி செய்து காட்டினார் கள். இச்சத்து, பெரிபெரி என்ற நோயைத் தடுக்க உதவுவதால் இதற்கு பெரிபெரி எதிர்ப்பு. வைட்டமின் (Anti beri beri) என்ற பெயரும் உண்டு.

தயாமின் வேலைகள்

உடலில் மாவுச்சத்துப் பயன்படவும், நரம்பு வளர்ச்சிக்கும் தயாமின் தேவைப் படுகிறது. ஆகவே, உணவிலுள்ள கலோரியின் அளவு அதிகரிக்கும்போது தயா மின் தேவையும் அதிகரிக்கின்றது. 1000 கலோரிகளுக்கு 0.5 மி.கி. தயாமின்

விகிதம் உட்கொள்ள வேண்டும். குறைந்த அளவு ஒரு நாளைக்கு ஒரு ஆணுக்கு 1.2 மி.கி. தயாமினும் ஒரு பெண்ணுக்கு 0.9 மி.கி. தயாமினும் தேவைப்படுகிறது.

தயாமின் உள்ள உணவுகள்

தீட்டப்படாத முழு தானியங்கள், பயறு வகைகள், கொட்டைகள், எண்ணெய் வகைகள், புழுங்கலரிசி, தவிடு, உலர்ந்த பருப்பு வகைகள், பச்சைப்பட்டாணி ஆகியவற்றில் அதிக அளவும், கீரைகள், மீன், முட்டை, இறைச்சி, ஈரல், கடலை முதலிய உணவுகளில் மிதமாகவும் பழங்கள், காய்கறிகள், பால், பச்சரிசி ஆகிய வற்றில் மிகக் குறைந்த அளவிலும் தயாமின் உள்ளது. தானியங்களை ஒட்டியுள்ள தவிட்டில் (Outer layer of the grain) இச்சத்து அதிகமாக உள்ளது. ஒரே வயது, எடையுள்ள இரண்டு புறாக்களை எடுத்துக் கொண்டு ஒன்றிற்கு சோளம், புழுங்க லரிசி, பொட்டுக்கடலை போன்ற முழு தானியங்களையும், மற்றொன்றிற்கு நன்கு தீட்டிய பச்சரிசியையும் கொடுத்து ஆராய்ச்சி செய்ததில் ஒரு மாத காலத்திற்குள் முதல் புறா ஆரோக்கியமானதாகவும், இரண்டாவது புறா பசியின்மை, நடுக்கம், தலைபின்னிழுப்பு (Head retraction) போன்ற நரம்பு சம்பந்தமான வியாதிகளுட னும் தோற்றமளித்தன. அந்த வேளையில் இரண்டாவதற்குத் தயாமின் ஊசி போட்டவுடன் தலை பழைய நிலையை அடைந்துவிட்டது.

(ii) **ரைபோஃபிளேவின் அல்லது உயிர்ச்சத்து 'பி$_2$'** (Riboflavin or Vitamin 'B_2')

வைட்டமின் 'பி^{2}' எனப்படும் ரைபோஃபிளேவினும் தண்ணீரில் கரையக் கூடியது. மாவுச்சத்து, புரதம், கொழுப்பு முதலிய சத்துகள், உடலணுக்களில் வளர்சிதை மாற்றமடைய (Metabolism) ரைபோஃபிளேவின் பெரிதும் உதவுகிறது. மேலும் நரம்புகள், கண்கள் ஆகியவற்றின் ஆரோக்கியத்திற்கும், உடல் வளர்ச்சிக்கும் இது மிகவும் அவசியமாக உள்ளது. இச்சத்துக் குறைவால் ஏற்படும் நோய்கள் மைனா வாய் (Angular stomatitis), நாக்கில் வெடிப்பு, உதடுகளில் புண் (Cheilosis), இரத்தம் பாய்ந்து கண்சிவத்தல், கண் எரிச்சல் முதலியன.

ரைபோஃபிளேவின் உள்ள உணவுகள்

பால், பால் பொருட்கள், முட்டை, ஈரல், கீரைகளில் ரைபோஃபிளேவின் அதிக அளவும், கோதுமை, தினை வகைகள் (Millets), பயறுகளில் மிதமாகவும் அரிசியில் மிகக் குறைந்த அளவும் உள்ளது.

(iii) **நயாசின் : (Niacin)**

கோல்ட் பெர்கர் (Gold Berger) என்பவர் 1915-ஆம் ஆண்டு அமெரிக்க நாட்டில் போர் கைதிகளுக்கு மக்காச்சோளம் கொடுத்து வந்தபோது அவர்களுக்குச் சொறி, சிரங்கு போன்ற உபாதைகள் ஏற்பட்டுப் பின் அவர்களுக்கு ஈரலையும், ஈஸ்ட்டையும் கொடுத்தபோது நோய் குணமாவதைக் கண்டார். பிறகு தொடர்ந்து நடத்திய ஆராய்ச்சிகளின் விளைவாக 'பி' இனத்தில் நயாசின் என்ற இன் னொரு உயிர்ச்சத்து இருப்பதும், அதன் தேவையும் கண்டறியப்பட்டன. புரதத்தில் உள்ள இன்றியமையாத அமினோ அமிலங்களில் ஒன்றான டிரிப்டோபேன் (Tryptophan) உடலில் நயாசின் ஆக மாற்றப்படுகிறது. அறுபது மில்லிகிராம் டிரிப்டோபேனி லிருந்து ஒரு மில்லிகிராம் நயாசினை உடல் உற்பத்தி செய்கிறது. நயாசின் உயிர்ச்சத்து, நிகோடினிக் அமிலம் (Nicotinic acid), நிகோடினமைட் (Nicotina-mide) என்ற இரு நிலைகளிலும் இயங்குகிறது.

வளர்ச்சிக்கும், ஆரோக்கியத்திற்கும், செரிமான உறுப்புகள் ஓயாமல் வேலை செய்வதற்கும், தோலின் ஆரோக்கியத்திற்கும் நயாசின் சத்து அவசியமாகிறது.

இதர 'பி' இன உயிர்ச் சத்துகளைப் போல் இந்த உயிர்ச்சத்தும் மாவு, புரதம், கொழுப்பு முதலியவற்றை உடலில் பயன்படுத்திக் கொள்ள உதவுகிறது.

நயாசின் சத்து உணவில் குறைந்தால் பெல்லாக்ரா (Pellagra) என்னும் நோய் ஏற்படுகிறது. இந்நோய் தோன்றும்பொழுது உடலின் வலம் இடம் ஆகிய இரு பக்கங்களிலும் ஆடையால் மூடப்படாத இடங்களில் அதாவது தோள்கள், கைகள், பாதங்கள் போன்ற பாகங்களில் தோல் சுறுசுறுப்பாக மாறும். சூரிய வெளிச்சம் படும்படியாக வெளியில் தெரியும் அங்கங்களில் உள்ள தோலில் பெல்லாக்ரா வெளிப்படும். ஆரம்பத்தில் அதிகமான ஞாபக மறதியும், பசியின் மையும் காணப்படுவதுடன் உண்ணும் சிறிதளவு உணவும் குறைவாகவே கிரகிக்கப் படும். நாக்கு, மற்றும் வாயில் புண்ணும் ஏற்படும். பின்பு படிப்படியாகத் தோலின் நிறம் மாறி அந்த இடத்தில் திட்டுத் திட்டாகச் சொறி போல் புண் தோன்றும். சிறிது நாட்களில் வயிற்றுப்போக்கும் அதிகமான புத்தித் தடுமாற்றமும், இரத்தச் சோகை யும் உண்டாகும். இந்தப் பெல்லாக்ரா நோயை (Disease of 3D's) என்பார்கள். அதாவது, வயிற்றுப்போக்கு (Diarrhoea) புத்தி தடுமாற்றம், (Dementia) தோலின் அழற்சி (Dermatitis) ஆகியவை சேர்ந்த வியாதி என்று பொருள். பெல்லாக்ரா நோயை நயாசின் உட்கொண்டு குணப்படுத்தாவிடில் மரணம் ஏற்படக்கூடும்.

நயாசின் உள்ள உணவுகள்

நயாசின் சத்து முழுத் தானியங்கள், பயறு வகைகள், கொட்டைகள், ஈரல், நிலக்கடலை ஆகியவற்றில் அதிக அளவு உள்ளது. பால், முட்டை, பீன்ஸ், உருளைக்கிழங்கு, கீரை வகைகளில் நயாசினின் முன்னோடியான டிரிப்டோபேன் உள்ளது.

(iv) பிரிடாக்ஸின் அல்லது உயிர்ச்சத்து 'பி$_6$' (Pyridoxine or Vitamin 'B$_6$')

பிரிடாக்ஸின் சத்து, பிரிடாக்ஸால் (Pyridoxal) பிரிடாக்ஸமைன் (Pyridoxamine) பிரிடாக்ஸின் (Pyridoxin) என்ற மூன்று நிலைகளில் இயங்குகிறது. இச் சத்துக் குறைவினால், மைனாவாய், இரத்தச்சோகை உண்டாகிறது. ஈரல், முழுத் தானியம், இறைச்சி, காய்கறிகளில் பிரிடாக்ஸின் அதிகமாக உள்ளது.

(v) பேன்டொதினிக் அமிலம் (Pantothenic acid)

பேன்டொதினிக் அமிலச் சத்து எல்லா உணவு வகைகளிலும் உள்ளது. பாதங்களில் எரிச்சல் (Burning feet) நாக்குப்புண் (Sore tongue) ஆகியவற்றைக் குணப்படுத்த இந்த வைட்டமின் உதவுகிறது.

(vi) ஃபோலிக் அமிலம் (Folic acid)

ஃபோலிக் அமிலம் இரத்த விருத்திக்கு அவசியம். இதன் குறைவினால் ஏற்படும் இரத்தச் சோகையில் இரத்தச் சிவப்பணுக்கள் பெரியதாகவும் உட்கரு வுடனும் (nucleus) இருக்கும். (சாதாரணமாக, இரத்தச் சிவப்பணுக்களில், உட்கரு இருக்காது). அவற்றில் ஹீமோகுளோபின் மிகக் குறைவாக இருக்கும்.

(vii) சயனோகோபாலமின் அல்லது உயிர்ச்சத்து 'பி$_{12}$' (Cyanocobalamin or Vitamin 'B$_{12}$')

உயிர்ச்சத்து 'பி$_{12}$' இறைச்சி உணவில் அதிகமாக உள்ளது. சைவ உணவு உண்போருக்குக் குடலிலுள்ள நுண்ணுயிர்கள் (bacteria) மற்ற உணவுச்சத்துகளைக் கொண்டு தேவையான வைட்டமின் 'பி$_{12}$' உற்பத்தி செய்வதன் மூலம் உடலிலேயே கிடைத்துவிடுகிறது. வைட்டமின் 'பி$_{12}$'-ன் தேவை மிகமிகக் குறைவே. ஒரு நபருக்கு

ஒரு நாளைக்கு ஒரு மைக்ரோ கிராம் அளவே இந்த வைட்டமின் தேவைப்படுகிறது. ஆனால், அந்த அளவு கிடைக்காவிட்டால் இரத்தச்சோகை, நரம்புகள் பாதிக்கப்பட்டுச் சோர்வு, கை கால்களில் உணர்ச்சி குறைதல், மனநிலைக் கோளாறுகள் ஆகியவை தோன்றும். உயிர்ச்சத்து 'பி$_{12}$' குறைவால் ஏற்படும் இரத்தச் சோகையை, தீங்கான இரத்த சோகை (Pernicious anaemia) என்று கூறுவர்.

22.3.4.2.2. அஸ்கார்பிக் அமிலம் அல்லது உயிர்ச்சத்து 'சி' (Ascorbic acid or Vitamin C)

வாஸ்கோடகாமாவுடன் 1498-ஆம் ஆண்டில் கப்பற்பயணம் செய்த 180 மாலுமிகளுள் 100 பேர் வைட்டமின் 'சி' குறைவால் ஏற்படும் ஸ்கர்வி (Scurvy) நோயினால் இறந்ததாகக் கூறப்படுகிறது. இதற்குக் காரணம் அவர்கள் வெறும் காய்ந்த உணவுகளையே அருந்திப் பச்சை காய்கறிகளை உண்ணாமையே. கி. பி. பதினேழாம் நூற்றாண்டில் ஜேம்ஸ் குக் என்பவர் ஆஸ்திரேலியாவிற்குப் பயணம் செய்தபோது, எலுமிச்சம் பழச்சாற்றைக் கப்பல் பயணிகளுக்கு அளித்து வந்ததால் மாலுமிகள் இறக்கவில்லை.

உயிர்ச்சத்து 'சி'-யின் பணிகள்

உயிர்ச்சத்து 'சி' பல், ஈறு, எலும்பு ஆகியவற்றின் நலத்திற்கும், புண்கள் விரைவாக ஆறுவதற்கும், தசைகள் உறுதியாக இருப்பதற்கும் நோய்க்கு ஆளாகாமல் இருப்பதற்கும் மிகவும் தேவைப்படுகிறது.

உள்ளுறுப்புகளில் இரத்தக்கசிவைத் தடுக்கவும் (Internal Haemorrhage), செல், திசுக்களை இணைக்கத் தேவையான கொலாஜென் (Collagen) என்ற புரதம் தயாரிக்கவும் உயிர்ச்சத்து 'சி' அவசியம்.

எல்லா உயிர்ச்சத்துகளையும் விட இச்சத்து எளிதில் வெப்பம், காற்று, நீர், ஒளி முதலியவற்றால் அழிகின்றது. அதைக் கொண்டுள்ள உணவுகள் அமிலத் தன்மை அதிகமாக இருக்கும் சூழ்நிலையில் இருந்தால் இச்சத்து அழிவுதில்லை.

உயிர்ச்சத்து 'சி' உள்ள உணவுகள்

நெல்லிக்கனி, எலுமிச்சை வகைகள், முளைக்கட்டிய தானியங்கள், முட்டைக் கோஸ், முருங்கைக்கீரை, மற்றக் கீரைகள் ஆகியவற்றில் அதிக அளவும், ஆரஞ்சு, பப்பாளி, தக்காளியில் மிதமாகவும், இறைச்சி, தானிய உணவு வகைகளில் மிக மிகக் குறைவாக அல்லது ஒரேயடியாக இல்லாமல் இந்த உயிர்ச்சத்து உள்ளது.

22.3.4.3. உலோக உப்புகள்

உலோக உப்புகள் உடலைப் பாதுகாக்கும் சத்துகளாகும். இவை முப்பதுக்கும் மேலானவை. கால்சியம், பாஸ்வரம், சோடியம், பொட்டாசியம், மக்னீசியம், சல்ஃபர் ஆகியவை அதிக அளவும், இரும்பு, தாமிரம், துத்தநாகம், அயோடின், கோபால்ட், குரோமியம், மாங்கனீஸ், மாலிபடினம் ஆகியவை மிகமிகக் குறைந்த அளவிலும் உடலில் காணப்படுகின்றன. ஒவ்வொரு உலோக உப்புக்கும் உடலில் பிரத்தியேகமான வேலை உண்டு. இவை ஒவ்வொன்றினைப் பற்றிய உண்மைகளை அறிய இன்னும் விஞ்ஞானிகள் ஆராய்ச்சிகளைத் தொடர்ந்து செய்து வருகிறார்கள்.

22.3.4.3.1. கால்சியம் என்ற சுண்ணாம்புச்சத்து (Calcium)

உடலில் செயல்படும் பல உலோகச் சத்துகளில் சுண்ணாம்புச் சத்தாகிய கால்சியம், எலும்பு, பற்கள் ஆகியவற்றின் உறுதிக்கும், இரத்தம் உறைவதற்கும்,

உடல் வளர்ச்சிக்கும் தேவைப்படுகிறது. மேலும், தசைகள் சுருங்குவதற்கும் விரிவதற்கும், சீரான இதயத் துடிப்பிற்கும், குழந்தைகளின் வளர்ச்சிக்கும் சுண்ணாம்புச் சத்து அவசியம். இது பால், தயிர், பாற்கட்டி, கேழ்வரகு, கீரை, முட்டையின் மஞ்சட்கரு ஆகிய உணவுகளில் அதிகமாக அடங்கியுள்ளது.

22.3.4.3.2. பாஸ்வரம் (Phosphorus)

சுண்ணாம்புச் சத்துக்கு அடுத்தப்படியாகப் பாஸ்பரஸ் சத்து உடலில் அதிக அளவு காணப்படுகிறது. சுண்ணாம்புச் சத்து உடலில் நன்கு பயன்படப் பாஸ்பரஸ்ஸும், வைட்டமின் 'டி'-யும் தேவைப்படுகின்றன.

தானியங்கள், பருப்பு வகைகள், கொட்டைகள், எண்ணெய் வித்துகள் ஆகிய வற்றிலிருந்து பாஸ்பரஸ் கிடைக்கிறது.

22.3.4.3.3. மற்ற உலோகச் சத்துகள்

சோடியம் மிக அதிகமாகத் திசுக்களின் நீர்களில்தான் காணப்படுகிறது. சோடியம் உடலில் அமில-காரச் சமன்பாட்டைக் (acid base balance) கட்டுப்படுத்து கிறது. தசைகள் விரிந்து சுருங்குவதற்கும், நரம்புத் தளர்ச்சியைக் கட்டுப்படுத்தவும் உதவுகிறது. வெயில் மிகுந்த பிரதேசங்களில் சோடியம் உடலிலிருந்து பெரும் அளவில் வியர்வை மூலமாக நஷ்டமடைவதால் அதை ஈடு செய்ய அதிகமான உப்பை நீரிலும் உணவிலும் சேர்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.

பொட்டாசியம் சத்து உடலின் எல்லாத் திசுக்களிலும் மிகுந்து காணப்படு கிறது. ஆனால், பிளாஸ்மாவிலும் திசுக்களிடையே உள்ள நீரிலும் மிகக் குறை வாகவே உள்ளது. ஆயினும் சோடியமும் பொட்டாசியமும் இரட்டையர் போல் பல் தொழில்களில் இயங்குகின்றன.

மக்னீசியம் உப்பு எலும்பு வளர்ச்சிக்கும், கார்போ-ஹைடிரேட், புரதம், கொழுப்புச் சத்துகள் ஆக்ஸிகரணமடையும் சமயத்தில் நொதிமங்களுக்குச் செயல் ஊக்கியாகவும் உதவுகிறது.

சல்ஃபர் உலோகம் எல்லா உயிர் அணுக்களிலும் (Cells) காணப்படுகிறது. மித்தையானின் (Methionine), சிஸ்டின் (Cysteine) என்ற இரண்டு இன்றியமை யாத அமினோ அமிலங்களிலும் சல்ஃபர் சேர்ந்துள்ளது. ஆகவே சல்ஃபரின் முக்கிய வேலை உடல் வளர்ச்சிக்கு ஏதுவாக இருத்தலாகும்.

22.4. உணவுச் சத்துகள் எவ்வளவு தேவைப்படுகின்றன? (Nutritional Requirements)

உடலின் ஆரோக்கியத்திற்கும், வளர்ச்சிக்கும், பாதுகாப்பிற்கும் பல உணவுச் சத்துகள் தேவைப்படுகின்றன என்று ஏற்கெனவே குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. ஒவ் வொரு உணவுச் சத்தின் தேவையும் ஒருவரின் வயது, எடை, உடல்நிலை, வளர்ச்சி, ஆரோக்கியம், உட்கொள்ளும் உணவின் தரம் ஆகியவற்றைப் பொறுத்து மாறுபடுகின்றது. மேலும், கர்ப்பிணிகளுக்குக் கருவில் குழந்தை வளர்வதாலும், பாலூட்டும் தாய்மார்களுக்குப் பால் சுரப்பதாலும் அவர்களுக்குத் தேவையான உணவுச் சத்துகளின் அளவுகள் அதிகரிக்கின்றன. தேவையான உணவுச் சத்து களின் அளவுகளை நிர்ணயிக்கும்போது, உணவைச் சமைப்பதாலும், பக்குவப் படுத்துவதாலும் ஏற்படும் மாறுதல்கள், அவை உணவுச் சத்துகளை எவ்வாறு பாதிக்கின்றன என்பதையும், உணவிலிருந்து உடலுக்குக் கிடைக்கும் உணவுச்சத்து களின் அளவு (Bio availability) ஆகியவற்றையும் மனத்தில் கொள்ள வேண்டும்.

ஒரு நாட்டினரின் உணவுச்சத்துத் தேவைகளை அந்நாட்டிலுள்ள உணவியல் நிபுணர்கள், ஆராய்ச்சியாளர்கள் நிர்ணயிக்கிறார்கள். மேலும், உலக உணவு விவசாய நிறுவனமும் (Food and Agriculture Organization of the United Nations), உலகச் சுகாதார நிறுவனமும் (World Health Organization) மனிதனின் உணவுச் சத்துகளுக்கான தேவைகளை நிர்ணயித்துள்ளனர். இந்திய மருத்துவ ஆராய்ச்சிக் கழகமும் (Indian Council of Medical Research) நாட்டு மக்களுக்கு எந்தெந்த உணவுச்சத்துகள், எவ்வளவு எவ்வளவு தேவை என்று நிர்ணயித்து அவற்றை அவ்வப்போது புதுப்பித்தும் வருகின்றது. 1991-ஆம் வருடத்தில் இக்கழகம் நிர்ணயித்துள்ள தேவையான உணவுச் சத்துகளின் அளவுகள் இங்கு கொடுக்கப் பட்டுள்ளன.

இந்தப் பரிந்துரையின்படி, எல்லா உண்வுச்சத்துகளையும் தேவையான அளவுகளில் பெறும் வகையில் அன்றாட உணவுகளைத் தேர்ந்தெடுத்துச் சரிவிகித உணவாக உட்கொள்ளுவது மிகவும் அவசியம்.

இந்திய மருத்துவ ஆராய்ச்சிக் கழகம், எல்லா உணவு வகைகளையும் ஆராய்ந்து, அவற்றில் இருக்கும் உணவுச் சத்துகளைக் கண்டறிந்து ஒரு புத்த கத்தையும் வெளியிட்டுள்ளது. இந்நூல் மேற்குறிப்பிட்டவாறு சரிவிகித உணவைத் திட்டமிட மிகவும் உதவும்.

22.5. உணவுச்சத்துக் குறைவினால் ஏற்படும் நோய்கள் (Nutritional deficiency diseases)

உடல் ஆரோக்கியத்திற்குத் தேவையான ஊட்டச்சத்துகள் அனைத்தையும் உணவிலிருந்துதான் பெறுகிறோம். இவற்றில் ஏதாவது ஒன்று குறைந்தாலும் வளரும் குழந்தைகள், இளைஞர்கள், யுவதிகள், கர்ப்பிணிகள், தாய்மார்கள், விளையாட்டு வீரர்கள், பெரியவர்கள் அனைவரும் பாதிக்கப்படுகின்றார்கள். ஒவ்வொரு சத்துக் குறைவினாலும் சில தனிப்பட்ட அறிகுறிகளும், நோய் நிலைகளும் தோன்றுகின்றன.

குறைந்த சத்துகள் கொண்ட உணவை உட்கொள்ளும் குழந்தைகளிடையே எடை குறைதல், செயல்களில் கவனமின்மை, அடிக்கடி கோபம் அடைதல், ஜல தோஷம் போன்ற நோய்களால் பீடிக்கப்படுதல், தோல் வியாதி, வயிற்றுப் போக்கு, காயங்கள் குணமடைவதில் தாமதம், வாய்ப்புண், ஈறுகளில் இரத்தம் வடிதல் கண்களில் நீர் வடிதல், ஆகிய அறிகுறிகள் தனித்தனியாகவோ சேர்ந்தோ காணப்படலாம்.

22.5.1. புரதச்சத்துக் குறைவினால் ஏற்படும் நோய்கள்

22.5.1.1. சவலை நோய் (Kwashiorkor)

சவலை நோய் வறுமையில் வாழும் சமுதாயங்களில் ஏராளமான குழந்தை களிடம் காணப்படுகிறது. குறிப்பாகச் சிறு குழந்தைகள் தாய்ப்பால் குடிப்பதை நிறுத்தும்போது இந்நோய் அவர்களைப் பீடிக்கிறது. சத்து நிறைந்த தாய்ப்பாலைக் குடித்து வந்த குழந்தை, சத்துக்குறைவான உணவுகளை உண்ண ஆரம்பிக்கிறது. இதனால், நாளொரு மேனியும் பொழுதொரு வண்ணமுமாக வளர வேண்டிய குழந்தை, நாளொரு சதையும் பொழுதொரு எலும்புமாகச் 'சவலை பாய்ந்து' தேய்கிறது. கைக்குழந்தை இருக்கும்போதே தாய் மீண்டும் கர்ப்பமானால், முதல் குழந்தையைச் சரியாகக் கவனிக்க இயலாது. தாய்ப்பாலையும் கொடுக்க முடியாது. மற்ற இணை உணவுகளும் போதுமான அளவு கிடைக்கப்பெறாத இந்தக் குழந்தைக் குப் ''புரதக்-கலோரி'' குறைபாடு ஏற்பட்டுச் 'சவலை' நிலையை அடைகிறது.

அட்ட

இந்திய மக்களுக்கு I.C.M.R
தேவையான உணவுச்

வைட்டமின் ஏ

நபர்	நபரின் நிலைமை	நபரின் எடை கி. கிராம்	சக்தி கி. காலரிகள்	புரதம் கிராம்	கொழுப்பு கிராம்	கால்சியம் மி. கிராம்
வயது	குறைந்த வேலை		2425	60	20	400
வந்த	மிதமான வேலை	60	2875			
ஆண்	அதிக வேலை		3800			
வயது	குறைந்த வேலை		1875			
வந்த	மிதமான வேலை	50	2225	50	20	400
பெண்	அதிகமான வேலை		2925			
	கர்ப்பிணி	50	+ 300	+ 15	30	1000
பாலூட்டும்	0-6 மாதக் குழந்தையுடன்		+ 550	+ 25		
தாய்		50			45	1000
	6-12 மாதக்குழந்தையுடன்		+ 400	+ 18		
குழந்தைகள்	0-6 மாதங்கள்	5.4	108/kg	2.05/kg		
	6-12 மாதங்கள்	8.6	98/kg	1.65/kg		500
குழந்தைகள்	1-3 வருடங்கள்	12.2	1240	22		
	4-6 வருடங்கள்	19.0	1690	30	25	400
	7-9 வருடங்கள்	26.9	1950	41		
பையன்கள்	10-12 வருடங்கள்	35.4	2190	54		
					22	600
பெண்கள்	10-12 வருடங்கள்	31.5	1970	57		
பையன்கள்	13-15 வருடங்கள்	47.8	2450	70		
					22	600
பெண்கள்	13-15 வருடங்கள்	46.7	2060	65		
பையன்கள்	16-18 வருடங்கள்	57.1	2640	78		
					22	500
பெண்கள்	16-18 வருடங்கள்	49.9	2060			
				63		

* மைக்ரோ கிராம் / கிலோ கிராம்

வணை 22.5

நிர்ணயித்துள்ள ஒரு நாளைக்குத் சத்துக்களின் அளவுகள்

இரும்பு மி.கி.	ரெடினால் மைக்ரோ கிராம்	கரோட் மைக்ரோ கி.	தயாமின் மி. கி.	ரைபோ பிளேவின் மி. கி.	நிகோடினிக் அமிலம் மி.கி.	பிரிடாக்ஸின் மி. கி.	அஸ்கார்மிக் அமி மி. கி.	போலிக் அமிலம் மை. கி.	வைட்டமின் பி$_{12}$ மை. கி.
28	600	2400	1.2	1.4	16	2.0	40	100	1
			1.4	1.6	18				
			1.6	1.9	21				
			0.9	1.1	12				
30	600	2400	1.1	1.3	14	2.0	40	100	1
			1.2	1.5	16				
38	600	2400	+ 0.2	+ 0.2	+ 2	2.5	40	400	1
			+ 0.3	+ 0.3	+ 4				
30	950	3800				2.5		150	
			+ 0.2	+ 0.2	+ 3		80		1.5
			55*	65*	710*	0.1			
	350	1200	50*	60*	650*	0.4	25	25	0.2–
12	400	1600	0.6	0.7	8				
18	400		0.9	1.0	11				
26	600	2400	1.0	1.2	13	0.9	40	40	0.2-1.0
34			1.1	1.3	15				
	600	2400				1.6	40	60	0.2-1.0
19			1.0	1.2	13				
41			1.2	1.5	16				
	600	2400				2.0	40	70	0.2-1.0
28			1.0	1.2	14				
50			1.3	1.6	17				
	600	2400				2.0	40	100	0.2-1.0
30			1.0	1.2	14				

சவலை நோய், குறிப்பாக ஐந்து வயதுக்குட்பட்ட குழந்தைகளுக்குத்தான் ஏற்படுகிறது. ஏனெனில், இக்குழந்தைகளின் வளர்ச்சி மிகவும் துரிதமானது. இந்த வளர்ச்சியை ஈடு செய்யப் போதுமான அளவு கலோரிகளும் புரதமும் கிடைக்க இயலாத நிலையில், சவலை நோய் ஏற்படுகிறது. ஒவ்வொரு தாயும் சவலை நோயின் அறிகுறிகளையும், அது வராமல் தடுக்கும் வழிமுறைகளையும் தெரிந்து செயல்பட வேண்டும்.

22.5.1.1.1. சவலை நோயின் அறிகுறிகள்

1) உப்பிய கன்னம் — வீங்கிய தோற்றம்.
2) கணுக்கால், கைகளில் வீக்கம்.
3) செம்பட்டையான, எளிதில் உதிரும் தலைமுடி.
4) உப்பிய தோற்றத்துடன் கூடிய வயிறு.
5) தோலில் வெடிப்பும், நீர் கசிதலும் தோன்றுவது.
6) அடிக்கடி வயிற்றுப்போக்கு, வாந்தியால் பீடிப்பு.
7) வெளி உலகத்தில் நாட்டம் இன்றி எப்பொழுதும் சிணுங்கியவண்ணம் அழுதுகொண்டே இருக்கும் தோற்றம்.

சவலை நோயைக் கவனிக்காமல் விட்டால், குழந்தையின் உயிருக்கே ஆபத்தை உண்டாக்கும். சில குழந்தைகளுக்கு மேலே கூறப்பட்டுள்ள அறிகுறிகள் வெளிப் படையாகக் காணப்படுவதில்லை என்றாலும், வளர்ச்சிக் குறைவு காணப்படும். சவலைக் குழந்தைகளுக்கு அடிக்கடி வயிற்றுப்போக்கும் வாந்தியும் ஏற்படுவதுடன் மூச்சுக்குழல் சம்பந்தமான வியாதிகளும் ஏற்பட வாய்ப்பு உண்டு. சவலைக் குழந்தைகளுக்குச் சிகிச்சை அளிக்க அதிகமான பணம் செலவாவதுடன், தொல்லை களும் ஏற்படும். எனவே, இந்நோய் வருமுன் வராமல் தடுப்பது மிகவும் அவசியம்.

22.5.1.1.2. சவலை நோய் வராமல் எவ்வாறு தடுப்பது?

குழந்தைகளுக்கு நான்காவது மாதத்திலிருந்தே தாய்ப்பாலுடன் இணை உணவு களைச் சரியான அளவில் சரியான நேரத்தில் கொடுக்க ஆரம்பிக்க வேண்டும். சில தாய்மார்கள் குழந்தைகளுக்கு நீண்ட நாள் தாய்ப்பால் மட்டும் கொடுக்கின் றனர் அல்லது அதிகம் நீர் கலந்த புட்டிப்பாலை மட்டும் கொடுக்கின்றனர். அந்த நீரும் சுத்தமாக இருக்கிறதா என்பது சந்தேகம். இவை இரண்டும் தவறு. நான்காம் மாதம் முதல் குழந்தைகளுக்குத் தாய்ப்பாலுடன் கொஞ்சம் கொஞ்சமாகக் கஞ்சி, மசித்த பருப்பு, முட்டை, உருளைக்கிழங்கு, கீரை ஆகியவற்றைக் கொடுக்க ஆரம் பிக்க வேண்டும். சவலை நோய் பீடிக்கப்பட்ட குழந்தைகளுக்கு, தாவரப் புரத மாகிய பருப்பு வகைகள், பயறு வகைகள், கொட்டைகளையும், இறைச்சிப் புரத வகையைச் சேர்ந்த மீன், முட்டை, பால் ஆகியவற்றையும் அதிகமாகக் கொடுக்க வேண்டும். தானியக் கஞ்சியைக் கொடுப்பதைவிடத் தானியத்தில் பருப்புச் சேர்ந்த கஞ்சியைக் கொடுப்பது நலம்.

22.5.1.2. நோஞ்சான் நோய்

சில தாய்மார்கள் குழந்தைகளுக்குத் தாய்ப்பால் சரியாக கொடுக்க முடிவ தில்லை. சரியான பருவத்தில் இணை உணவும் கொடுப்பதில்லை. அதற்குப் பதிலாகச் சுத்தமற்ற பாட்டிலில் அதிகம் நீர் நிறைந்த பால் அல்லது டப்பிப் பாலைக் கொடுக்கின்றனர். இதனால் குழந்தைக்கு அடிக்கடி வயிற்றுப்போக்கு ஏற்படும்.

குழந்தைகளின் உணவில் நீண்ட நாட்களாகப் புரதமும், கலோரிகளும் மிகவும் குறையும்போது 'நோஞ்சான்' நிலை ((marasmus) உண்டாகிறது. இதைத் 'தேரை நோய்' என்றும் கூறுவார்கள். இந்நோய் அநேகமாக ஒரு வயதிற்குள் ஏற்படுகிறது.

22.5.1.2.1. நோஞ்சான் நோயின் அறிகுறிகள்

1) சிணுங்கிய வண்ணம் அழுதுகொண்டே இருத்தல்.
2) வயதுக்குத் தகுந்த எடையின்மை, தேரை பாய்தல்.
3) குழி விழுந்த கண்கள், தேவாங்கு போன்ற தோற்றம்.
4) எலும்பும் தோலுமாக மிகவும் மெலிந்து, தோள்பட்டை எலும்புகள் இரண்டும் உயர்ந்து காணப்படுதல்.
5) எலும்புகள் எண்ணக்கூடிய வகையில் கூடு கட்டியிருத்தல்.
6) அதிகப் பசியும், ஆனால் சாப்பிட விருப்பமின்மையும்.
7) குறைந்த செம்பட்டையான தலைமுடி.
8) குழந்தைகளுக்கு வாடிய கிழவர்களைப் போன்ற தோற்றம்

22.5.1.2.2. நோஞ்சான் நோயைத் தவிர்க்கத் தேவையான உணவு

பிறந்த குழந்தைக்குச் சிறந்த உணவு தாய்ப்பால். தாய்ப்பால் குழந்தை வளர்ச்சிக்கும் நலனுக்கும், எளிதில் செரிமானம் ஆவதற்கும், குழந்தையை நோய் தொற்றுவதிலிருந்து காப்பதற்கும் மிகவும் அவசியம்.

தாய்மார்களுக்கு ஏதேனும் கடுமையான தொற்று வியாதி இருந்தாலோ, மார்பகங்களில் குறை இருந்து, தாய்ப்பால் தரமுடியாத சந்தர்ப்பம் இருந்தாலோ, போதுமான அளவு பால் சுரக்காமல் இருந்தாலோ, தாய்ப்பாலுக்குப் பதில் பசும்பால்,பவுடர் பால் ஆகியவை பயன்படுத்தலாம். பசும்பாலில் நீர் சேர்த்து முதல் ஒரு மாதம் வரை கொடுக்க வேண்டும். அதன்பின் முழுப்பாலையும் குழந்தைக்குக் கொடுக்கலாம். பவுடர் பாலை, பால் டின்னில் கொடுக்கப்பட்ட அளவுப்படி கொடுக்க வேண்டும். 1 முதல் 11/2 வயதுக்குள் வீட்டில் தயாரிக்கப் படும் எல்லா உணவு வகைகளையும் பழக்கிவிட வேண்டும். தாய்ப்பாலை எவ்வளவு காலம் முடியுமோ அதுவரை தொடர்ந்து கொடுப்பது மிகவும் அவசியம். குழந்தைக்கு மூன்று மாதங்களான பிறகு தாய்ப்பால் மட்டும் போதாது. முதலில் கீரைச்சாறு, பழச்சாறு போன்ற திரவ உணவைக் கொடுக்க ஆரம்பித்துப் படிப் படியாக இளகிய திட உணவையும், பின்பு வயது ஆறு மாதங்களாகும்போது திட உணவையும் கொடுக்க வேண்டும். அரிசி, சோளம், கோதுமை, ராகி போன்ற தானிய வகைகளும், பருப்பு வகைகளும், பாலும், பாலின் பொருட்களும், முட்டை, இறைச்சி போன்றவைகளையும் படிப்படியாக அதிகமாகக் குழந்தையின் உணவில் சேர்த்துக்கொள்ள வேண்டும். கீழ்க்கண்ட அட்டவணையில் குழந்தை களுக்குக் கொடுக்க வேண்டிய இணை உணவுகளின் விபரங்கள் கொடுக்கப் பட்டுள்ளன :

குழந்தைக்கு மூன்றாம் மாதம் முதல் பழச்சாறுகளை ஒரு தேக்கரண்டி அளவு கொடுக்க ஆரம்பித்து, பின்னர் அளவை அதிகப்படுத்த வேண்டும். அட்டவணை யில் குறிப்பிட்டுள்ள உணவு வகைகளை முதன்முதலாகக் கொடுக்கும்போது குழந்தைகள் துப்பிவிடும். ஆனாலும், சிறிது சிறிதாய்க் கொடுத்து வந்தால் நாளடைவில் மகிழ்ச்சியோடு உண்ண ஆரம்பிக்கும். குழந்தையின் வயிறு சிறியது. ஆகவே, இணை உணவுகளை ஒரு நாளைக்கு 4 அல்லது 6 முறை கொடுக்க வேண்டும். குழந்தையின் 1 முதல் 11/2 வயதுக்குள் வீட்டில் தயாரிக்கப்படும் எல்லா உணவு வகைகளையும் பழக்கிவிட வேண்டும். தாய் எவ்வளவு காலம் முடியுமோ அதுவரை தொடர்ந்து பால் கொடுப்பது அவசியம்.

அட்டவணை 22.6

குழந்தை வளர்ச்சிக்குத் தேவையான இணை உணவுகள்

கொடுக்க வேண்டிய உணவுகள்	குழந்தையின் வயது
தாய்ப்பால், பசும்பால், டப்பிப்பால்	பிறந்தது முதல்
ஆரஞ்சுச்சாறு, தக்காளிச்சாறு, சாத்துக்குடிச்சாறு	3-ஆம் மாதம் முதல்
கேழ்வரகுக்கூழ்	4,5-ஆம் மாதங்களில்
குழைய வைத்த சாதம், இட்லி, மசித்த கிழங்கு கள், கேரட், பீட்ரூட், மசித்த மஞ்சள் பூசணி, பழங்கள்	5,6, மாதங்களில்
முட்டையின் மஞ்சள் கரு, வேக வைத்த மசித்த காய்கள், பழங்கள், மீன், இறைச்சி	7,8-ஆம் மாதங்களில்
அனைத்து உணவுகள், பால்	9-ஆம் மாதத்திற்குப்பின்னர்

22.5.2. உயிர்ச்சத்து 'ஏ' குறை நோய்

வைட்டமின் 'ஏ' சத்துக் குறைபாட்டினால் பாதிக்கப்பட்ட குழந்தைகளிடையே தோன்றும் முதல் அறிகுறி மாலைக்கண் நோயாகும். அதாவது மாலையில் சூரிய ஒளி மங்கும் நேரத்தில் இக்குழந்தைகளுக்குக் கண்பார்வை மங்கலாக இருக்கும். ஆனால், பகல் நேரத்தில் தடுமாறுவதைத் தாய்மார்கள் பார்க்க நேரிட்டால், உடனே அருகிலுள்ள சுகாதார நிலையத்திற்குக் குழந்தையை எடுத்துச் செல்ல வேண்டும். தகுந்த சிகிச்சை மூலம் இந்தக் குறைபாட்டை உடனே போக்கிவிடலாம். குழந்தைகளுக்கு உடனே சிகிச்சை செய்யாதபோது இதைத் தொடர்ந்து விழிப் படலத்தில் வறட்சி ஏற்படும். இதனால் விழி தன்னுடைய இயற்கையான ஈரப் பசையை இழந்து பளபளப்பையும் இழந்து சோர்ந்தும், உலர்ந்தும் காணப்படும். விழிவெண்படலம் பழுப்பு அல்லது மண்ணின் நிறத்தை அடைந்து, சுருக்கங் களுடனும், மடிப்புகளுடனும் காணப்படும். இக்குழந்தைகள் அழும்போது கண்ணீர் வருவதில்லை. இதைக் கவனித்து உடனே சிகிச்சை அளித்தால், இந்த நிலையிலும் குழந்தையின் பார்வையைத் திரும்பப் பெறலாம். கண்களைக் காப்பாற்ற முடியும். சிகிச்சை பெறாத குழந்தைக்கு அடுத்தப்படியாக விழி வெண்படலத்தின் மேற் புறத்தில் வெண்மை நிறம் அல்லது சாம்பல் நிறத்தில் வட்ட, நீள்வட்ட அல்லது முக்கோண வடிவத்தில், சுமாராக பருப்பின் அளவிற்குப் புள்ளிகள் ஏற்படும். இதற்குப் பிட்டாட் புள்ளிகள் (Bitots Spots) என்று பெயர். இந்த நிலையிலும் குழந்தைகளுக்குச் சிகிச்சை அளித்தால் கண் குணம் பெறலாம்.

அடுத்த நிலையில் விழி வெண்படலம் சுரசுரப்பாகி மங்கலாகவும் ஒளியிழந்தும் காணப்படும். பிறகு கருவிழி புண்ணாகி நிலை குலைந்து கரும்படலமும் வெண் படலமும் கலந்து மஞ்சள் நிறக் கூழ் போன்ற பொருளாகி இறுதியில் முழுமையான பார்வையிழப்பை நிரந்தரமாக அடைய நேரிடும். இந்த நிலையில் பார்வையைத் திரும்பப் பெற இயலாது. மற்றொரு கண்ணும் பாதிப்பதற்கு முன் உடனே சிகிச்சையளிக்க வேண்டும்.

22.5.2.1. உயிர்ச்சத்து 'ஏ' குறை நோயைத் தடுக்கும் முறைகள்

வைட்டமின் 'ஏ' குறைபாடு குழந்தைகளிடையே ஏற்படாமலிருக்க தாய் கர்ப்பமாக இருக்கும்போது வைட்டமின் 'ஏ' சத்து நிறைந்த உணவுப் பொருட் களை அன்றாடம் உணவில் சேர்த்துக் கொள்ள வேண்டும்.

பிறந்த முதல் நாள் தொடங்கிக் குழந்தைக்குத் தாய்ப்பாலைத் தாராளமாகக் கொடுக்க வேண்டும். முதல் மூன்று நாட்களில் சுரக்கும் சீம்பாலில் (Colostrum) அதிக அளவு வைட்டமின் 'ஏ' சத்து உண்டு. ஆகவே, சீம்பாலை அகற்றாமல் குழந்தைக்குத் தருவது மிக முக்கியம். அதுமட்டுமல்லாமல் எவ்வளவு காலம் முடியுமோ, அதுவரைத் தாய்ப்பாலைக் கொடுக்க வேண்டும். பாலூட்டும் தாயும் வைட்டமின் 'ஏ' சத்து நிறைந்த உணவை அன்றாடம் உண்ண வேண்டும். மேலும் பார்வை இழப்பைத் தவிர்க்கக் குழந்தைகளுக்கு ஆறு மாதங்களிலிருந்து ஐந்து வயதை எட்டும் வரையில் ஆறு மாதங்களுக்கு ஒரு முறை 2,00,000 ஐ.யு. (சர்வ தேச யூனிட்டுகள்) வைட்டமின் 'ஏ' திரவத்தைக் கொடுக்க வேண்டும். இது கல்லீரலில் சேமிக்கப்பட்டுச் சிறிது சிறிதாக இரத்தத்தில் சேர்க்கப்படுவதால், வைட்டமின் 'ஏ' குறை நோய் வராமல் தடுக்கிறது.

வைட்டமின் 'ஏ' நிறைந்த உணவை அதிக விலை கொடுத்து வாங்கத் தேவை யில்லை. குறைந்த விலையில் எளிதில் கிடைக்கக்கூடிய கீரைகளில் இச்சத்து அதிக அளவு காணப்படுகிறது. பச்சைக் காய்கறிகள், பாகற்காய், வெண்டைக்காய், கொத்தவரை, கீரைகள், மஞ்சள் நிறக்காய்கள், கனிகள், குறிப்பாகப் பப்பாளி, மாம்பழம், காரட், மஞ்சள் பூசணி, ஆரஞ்சு, தக்காளி மற்றும் பால், முட்டையின் மஞ்சட்கரு, ஈரல் ஆகியவற்றில் வைட்டமின் 'ஏ' சத்து நிறைந்துள்ளது. இவற்றில் எதையாவது ஒன்றிரண்டை அன்றாடம் உணவில் சேர்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.

வைட்டமின் 'ஏ' குறைநோய் தடுப்புத் திட்டத்தின் மூலம் இந்திய அரசு எல்லாப் பள்ளி முன்பருவக் குழந்தைகளுக்கும் மேற்குறிப்பிட்ட முறையில் இல வசமாக வைட்டமின் 'ஏ' திரவத்தைக் கொடுத்துக் கண்பார்வை இழப்பைத் தடுத்து வருகின்றது. 1970-ஆம் ஆண்டில் துவக்கப்பட்ட இத்திட்டத்தின் கீழ் 30 மில்லியன் குழந்தைகள் பயனடைந்து வருகிறார்கள்.

22.5.3. இரத்தச்சோகை

இரத்த ஓட்டம் சீரான முறையில் இருக்கப்போதுமான அளவு சிவப்பு அணுக்கள் இரத்தத்தில் இருக்க வேண்டும். இரத்தச் சிவப்பு அணுக்கள் உற்பத்தி யாகிச் சுமார் 120 நாட்கள் பணிபுரிந்த பின் தாமாகவே அழிந்துவிடுகின்றன. அதே சமயத்தில் போதுமான அளவு புதிய அணுக்கள் உற்பத்தியாகிக்கொண்டு இருப்பதால், இந்த அழிவு ஈடு செய்யப்படுகிறது. புதிதாக இரத்த அணுக்கள் உற்பத்தியாவதற்குப் போதுமான அளவு இரும்புச் சத்து உணவில் தேவை. இத்தேவையை நிறைவு செய்ய முடியாதபோது இரத்தச்சோகை ஏற்படுகிறது. நம் நாட்டில் பெரும்பாலான குழந்தைகளும் கர்ப்பிணிகளும் இரத்தச் சோகையினால் பாதிக்கப்பட்டுள்ளனர். உடலில் இரும்புச்சத்தின் நிலையை அளக்க இரத்தத்தி லுள்ள ஹீமோகுளோபினின் அளவு உதவுகிறது. ஹீமோகுளோபின் அளவு குறிப்பிட்ட அளவுக்குக் குறைந்தால் அது இரத்தச் சோகையைக் குறிக்கும். ஆரோக் கியமானவர்களுக்கு இருக்க வேண்டிய குறைந்த அளவு ஹீமோகுளோபின் அளவை உலகச் சுகாதாரக் கழகம் நிர்ணயித்துள்ளது.

ஹீமோகுளோபினின் அளவு மேற்குறிப்பிட்ட அளவுகளைவிடக் குறைந்தால் அது இரத்தச்சோகையைக் குறிக்கும். ஆரோக்கியமான நபர்களிடையே நூறு மில்லி லிட்டர் இரத்தத்தில் 14.5 கிராம் ஹீமோகுளோபின் சராசரியாகக் காணப் படுகிறது.

வளரும் குழந்தைகளைப் போல் கர்ப்பிணிகளுக்கும், பாலூட்டும் தாய்மார் களுக்கும் இரும்புச்சத்து அதிக அளவில் தேவைப்படுகிறது. அடுத்தடுத்துப் பிள்ளை பெறுவதால் பெண்களுக்கு அதிக இரத்த இழப்பின் காரணமாகவும் குழந்தையின்

வளர்ச்சிக்கு அதிக இரும்புச் சத்துத் தேவைப்படுவதாலும் இரத்தச்சோகை ஏற்படுகிறது.

அட்டவணை 22.7

ஹீமோகுளோபின் இருக்கவேண்டிய அளவுகள்

வயது	இரத்தத்தில் ஹீமோகுளோபின் கிராம்/100 மில்லிலிட்டர்
6 மாதங்கள் முதல் 6 வயது வரை	11
6 முதல் 14 வயது வரை	12
வயது வந்த ஆண்கள்	13
வயது வந்த பெண்கள்	12
கர்ப்பிணிகள்	11

22.5.3.1. இரத்தச் சோகையின் அறிகுறிகள்

இரத்தத்திலுள்ள சிவப்பு அணுக்கள், ஹீமோகுளோபின் உதவியினைக் கொண்டு உடலிலுள்ள எல்லாப் பாகங்களுக்கும் உயிர் வளியை எடுத்துச் செல்கின்றன. இரத்தத்தில் சிவப்பு அணுக்கள் குறைவாகவும், ஹீமோகுளோபின் அளவு குறைவாகவும் இருக்கும்போது சோர்வு, அசதி, படபடப்பு, பசியின்மை, வாய்ப்புண், உணவு விழுங்குவதில் சிரமம், அஜீரணம், மேல்மூச்சு வாங்குதல், கைகால்கள் மரத்துப்போதல், நகங்கள் குழி விழுந்து கரண்டி போல ஆதல் போன்ற அறிகுறிகள் ஏற்படும். இரத்தச் சோகையுள்ளவர்கள் அயற்சியோடும் வெளிறிய நிறத்தோடும் காணப்படுவார்கள். அவர்கள் முகம் வெளுத்துக் காணப்படும். கண்விழிகளின் உட்புறம், நாக்கு ஆகியவை வெளிறிய நிலையில் இருக்கும். இரத்தச்சோகை உள்ளவர்களுக்கு வேலை செய்யும் திறன் மிகவும் குறைந்துவிடும்.

22.5.3.2. இரும்புச்சத்து நிறைந்த உணவுகள்

புரதம், இரும்புச்சத்து, வைட்டமின் 'பி' மற்றும் வைட்டமின் 'சி' ஆகிய ஊட்டச்சத்துகள் இரத்தவிருத்திக்குத் தேவையானவை. இவற்றில் ஏதாவது ஒரு ஊட்டச்சத்துக் குறைந்தாலும் இரத்தச்சோகை ஏற்பட நேரிடும். புரதம் அதிக அளவில் உள்ள பால், பருப்பு, முட்டை ஆகியவற்றைத் தினமும் உண்ண வேண்டும். கீரைகள், பாகற்காய், தானியங்கள், உலர்ந்த பழங்கள், முட்டை, ஈரல், வெல்லம் ஆகியவற்றிலும் இரும்புச்சத்து அதிகமாகக் காணப்படுகிறது. இவற்றோடு வைட்டமின் 'சி' 'பி' ஆகியவை நிறைந்துள்ள உணவுகளைத் தினமும் உட்கொண்டால் இரத்தச் சோகையைத் தடுக்க முடியும்.

இந்தியாவில் 50 விழுக்காடு கர்ப்பிணிகள் இரத்தச் சோகையினால் பாதிக்கப்பட்டுள்ளனர். அதனால் நான்கில் ஒரு பாகம் கர்ப்பிணிகள் பிரசவத்தின்போது இறக்க நேரிடுகிறது. இதற்குக் காரணமும் இரத்தச் சோகைதான். இந்த நிலையைத் தவிர்க்க ஒவ்வொரு கர்ப்பிணித் தாயும் 7-ஆம் மாதம் முதல் மூன்று மாதங்களுக்கு ஒவ்வொரு நாளும் இரும்புச்சத்தும் ஃபோலிக் அமிலமும் சேர்ந்த மாத்திரைகள் உண்டு வர வேண்டும் என்று விஞ்ஞானிகள் கூறியுள்ளனர்.

இரத்தச் சோகையால் பீடிக்கப்பட்ட குழந்தைகள், தாய்மார்களுக்கு நம் நாட்டில் விஞ்ஞானிகள் பரிந்துரை செய்துள்ள இரும்பு மாத்திரைகளின் விவரம் கீழே குறிக்கப்பட்டுள்ளது :

அட்டவணை 22.8
இரும்பு மாத்திரைகள் தேவை

வயது/நிலை	மாத்திரைகள்
பள்ளி முன்பருவக்குழந்தைகள். (1-5 வருடங்கள்)	20 மி.கி. இரும்பு 100 மைக்ரோ கி. ஃபோலிக் அமிலம் உள்ள மாத்திரைகள் ஒரு நாளுக்கு ஒன்றுவீதம் ஒவ்வொரு வருடத்திற்கு 100 மாத்திரைகள்.
கர்ப்பிணிகள்	60 மி.கி. இரும்பு 500 மைக்ரோ கி. ஃபோலிக் அமிலம் உள்ள மாத்திரைகள் ஒரு நாளுக்கு ஒன்றுவீதம் கடைசி ஆறு மாதங்களுக்கு.
பாலூட்டும் தாய்மார்கள், குடும்பக் கட்டுப்பாட்டுத் திட்டத்தில் சேர்ந்தவர்கள்.	60 மி.கி. இரும்பு 500 மைக்ரோ கி. ஃபோலிக் அமிலம் உள்ள மாத்திரைகள் ஒரு நாளுக்கு ஒன்று வீதம் 100 நாட்களுக்கு

22.5.4. முன்கழுத்துக் கழலை நோய் (Goitre)

இப்பரிந்துரையின் பேரில் இந்திய அரசாங்கம் இரும்பு மாத்திரைகளை இரத்தச்சோகை நோய் தடுப்புத் திட்டத்தின் கீழ் இலவசமாக வினியோகம் செய்து வருகிறது. ஒவ்வொரு கர்ப்பிணியும் பாலூட்டும் தாயும் இதைத் தவறாமல் சாப்பிட வேண்டும். குழந்தைகளுக்கும் கொடுக்க வேண்டும். அது மட்டுமல்லாமல் இரும்புச் சத்து நிறைந்த உணவுகளைத் தினமும் உணவில் சேர்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.

இந்நோய் உணவில் அயோடின் சத்து குறைவாக இருப்பதால் ஏற்படுகிறது. இந்தியாவில் சுமார் 40 மில்லியன் மக்கள் இந்நோயால் பாதிக்கப்பட்டு வருகி றார்கள். நாட்டில் வடக்கு, வடகிழக்கு மாநிலங்களிலும், மலைப் பிரதேசங்களில், இந்நோய் அதிகமாக இருக்கின்றது. இப்பிரதேசங்களில் பனி உருகி ஆறாகப் பெருகும் போது மண்ணிலுள்ள அயோடின் உப்பைக் கரைத்து அடித்துச் செல்வ தால் மண்ணிலுள்ள அயோடின் அறவே நீக்கப்படுகிறது. ஆகவே இம்மண்ணில் விளையும் உணவுப் பொருட்களிலும் அயோடின் சத்து இல்லாமல், இப்பிர தேசங்களில் வாழும் பெரும்பான்மையான மக்கள் முன்கழுத்துக் கழலை நோயால் பாதிக்கப்பட்டிருக்கிறார்கள்.

அயோடின் சத்து தைராய்டு என்னும் சுரப்பி, தன் பணியைச் செவ்வனே செய்திடத் தேவைப்படுகிறது. முன்கழுத்துக்கழலை நோயில் கழுத்தில் உள்ள தைராய்டு சுரப்பி வீக்கமடைந்து பெருத்துக் காணப்படும். வீக்கம் அதிகமாகும் பொழுது மூச்சுக்குழல், உணவுக்குழல் ஆகியவை அழுத்தப்படுகின்றன. இந் நோயைத் தவிர்க்க அயோடின் மாத்திரைகளை உட்கொள்ள வேண்டும். நாள் தோறும் மாத்திரைகளை விடாமல் உண்டு வருவதைத் தவிர்க்க உட்கொள்ளும் சமையல் உப்பில் அயோடின் சேர்க்கும் திட்டம் செயல்படுத்தப்படுகிறது. சமையல் உப்பில் அயோடின் சேர்க்கும்பொழுது, தவறாமல் அனைவரும் தினமும் தேவை யான அயோடின் பெறமுடியும்.

22.6. உணவைச் சமைக்கும், பக்குவப்படுத்தும் முறைகள்

இன்ப வாழ்க்கைக்கு அடித்தளமான, நல்ல உடலும், நல்ல மனமும் வளமுடன் அமைய நல்ல உணவினை, நல்ல முறையில் சத்துக் கெடாமல் சமைத்து உண்ண வேண்டும். தினமும் உண்ணும் உணவுகளில் பலவற்றைச் சமைத்துச் சாப்பிடு

கிறோம். பழங்கள், சில காய்கறிகள், சட்னிகளைத் தவிர, மற்ற எல்லா உணவு களையும் செரிப்பதற்காகச் சமைப்பது அவசியமாகிறது. உணவைச் செரிப்பதற்கு ஏற்ற வகையில் பக்குவப்படுத்துவதற்கும், உணவின் மணத்தையும் ருசியையும் அதிகரிப்பதற்கும் உணவில் இருக்கக் கூடிய நோய்களை உண்டாக்கும் தீய நுண் கிருமிகளை அழிப்பதற்கும் சமையல் செய்வது கட்டாயமாகிறது.

22.6.1. சமைப்பதனால் கிடைக்கும் நன்மைகள்

1) உணவுகள் உண்ணக்கூடிய நிலையினையும், அறுசுவைகளையும், நன் மணத்தினையும், கவர்ச்சியான நிறத்தினையும், மென்மையான தன்மை யினையும் பெறுகின்றன.
2) ஏற்கெனவே உணவில் உள்ள சுவை மிகைப்படுத்தப்படுவதோடு செரித் தலையும் இலகுவாக்குகின்றது.
3) நோய்க் கிருமிகள் அழிக்கப்படுகின்றன.
4) வெப்பத்தால் புரதம் கெட்டியுறுகின்றது. நார்ப்பொருள் மிருதுவாகின் றது. மாவுப்பொருட்கள் வெடித்து மணமுறுகின்றன. கொழுப்புச்சத்துகள் தளர்ந்து கூறுபடுகின்றன. இந்த மாறுதல்களால் உணவு செரிப்பது எளி தாகிறது.
5) சமைப்பதன் மூலம் பலவித உணவுப்பொருட்களை ஒன்று சேர்த்துப் பல வடிவங்களில், பல வகைகளில் மாற்றியமைத்து உண்பது ஏது வாகிறது.
6) கெட்டுவிடக்கூடிய சில உணவுப்பொருட்களைச் சமைத்து வைப்பதால் சில காலம் கெடாமல் காக்க முடிகின்றது.
7) விருப்பு, வெறுப்பிற்கேற்றபடி சுவையினைக் கூட்டவோ குறைக்கவோ செய்து மனநிறைவுடன் உணவை உண்ணச் சமைத்தல் உதவுகின்றது.

22.6.2. சமைக்கும் முறைகள்

உணவுப் பொருட்களுக்கு வெப்பத்தைச் செலுத்தி, அவற்றை நன்கு சுவைத்து உண்ணக்கூடிய வகையில் பக்குவப்படுத்தும் செயல்முறைதான் சமையல் எனப் படும்.

உணவை உலர் சூட்டுமுறை, ஈரச்சூட்டு முறை என்ற அடிப்படையில் பக்குவப் படுத்தலாம்.

22.6.2.1. உலர் சூட்டு முறைகள்

(i) வறுத்தல்: (Roasting)

பக்குவப்படுத்த வேண்டிய கடலைப்பருப்பு, கொள்ளு, வேர்க்கடலை போன்ற வற்றை வறுக்கலாம்.

(ii) சுடுதல்: (Roasting on direct flame)

ஒரு சில கிழங்கு வகைகளை நெருப்பில் நேரடியாகக் காட்டி அவற்றை உண்ணுவதற்கு உகந்த நிலையினை ஏற்படுத்துவது 'சுடுதல்' எனப்படும். பனங் கிழங்கு, பனம்பழம், சர்க்கரை வள்ளிக்கிழங்கு, அப்பளம் போன்றவற்றை இம் முறையில் பக்குவப்படுத்தலாம். ஆதி மனிதன் இறைச்சியை இம்முறையில்தான் பக்குவப்படுத்தினான். சுடுதல் முறையினால் உணவுப் பொருட்கள் வெளிப்புறம் முறுகலாகவும், உட்புறம் மென்மையாகவும், மணமுள்ளதாகவும் மாறுகின்றன.

(iii) தகட்டின் மேல் எண்ணெய் தடவி வாட்டுதல்
(Shallow fat frying or panning)

நெருப்பின் மேல் தோசைக்கல் போன்ற தட்டை வைத்துச் சிறிது எண்ணெய் தடவி அதன் மேல் உணவுப் பொருளை வைத்துப் பக்குவப்படுத்துதல் தகட்டின் மேல் எண்ணெய் தடவி வாட்டும் முறையாகும். இம்முறையில் தோசை, சப்பாத்தி, அடை, சில காய்கறிகள், அப்பளம் போன்றவற்றைத் தயாரிக்கலாம்.

(iv) ஆழமான எண்ணெயில் பொரித்தல் (Deep fat frying)

எண்ணெய் புகைக்கும் வெப்ப நிலையில் இருக்கும்போது (Smoking temperature) உணவுப்பொருட்களை இதில் இட்டுப் பொன்னிறமாக மாறும் வரை பக்குவப்படுத்துதல் 'எண்ணெயில் பொரித்தல்' ஆகும். இம்முறையில், வடை, முறுக்கு, அப்பளம், வறுவல், பூரி, ஓமப்பொடி போன்றவற்றைத் தயார் செய்யலாம்.

22.6.2.2. ஈரச்சூட்டு முறைகள்

(i) கொதிக்க வைத்தல்

தண்ணீர் கொதித்ததும், பக்குவப்படுத்த வேண்டிய உணவுப் பொருட்களை அதில் இட்டு வேக வைத்தல் இம்முறையாகும். உருளைக்கிழங்கு போன்ற கிழங்குகளையும், காய்கறிகளையும் இம்முறையில் சமைக்கலாம். அரிசி, பருப்பு, இறைச்சி, முட்டை ஆகியவற்றையும் இம்முறையைப் பயன்படுத்திச் சமைக்கலாம். ஆனால், அதிக அளவு நீரில் சமைத்துவிட்டு, பின் சமைத்த நீரை வடிகட்டும் போது அதில் நீரில் கரையும் உயிர்ச்சத்துகளும் உப்புகளும் வீணாகின்றன. மேலும் பக்குவமாகச் சமைக்காவிட்டால் உணவுப் பொருட்கள் கொழ கொழ என்று எளிதில் மாறும்.

(ii) ஆவியில் வேக வைத்தல் (Steaming)

ஆவியில் வேக வைப்பதற்கு இரண்டு முறைகள் உள்ளன. ஒன்று நீராவியினால் உணவுப்பொருட்களை நேரடியாகத் தாக்கிப் பக்குவப்படுத்துவது. இரண்டாவது ஒரு பாத்திரத்தில் உண்டாகும் நீராவியை மற்றொரு பாத்திரத்தில் உள்ள நீரை வெப்பப்படுத்தப் பயன்படுத்துவது. உணவுப்பொருட்களைப் பக்குவப்படுத்தும் இரட்டைக் கொதிகலன்கள், நீராவிக் 'குக்கர்' போன்றவை இரண்டாவது முறையில் இயங்குபவை ஆகும்.

(iii) மெல்ல வற்ற வைத்தல் (Simmering)

சமைக்கப்பட வேண்டிய உணவுப்பொருளின் மீது நிற்கும் நீர் முழுவதும் கொதிக்காமல் அதன் மேற்பரப்பு மட்டும் கொதித்துப் பக்குவமாதல், மெல்ல வற்ற வைத்தல் ஆகும். பாலைச் சுண்ட வைப்பதும் குழம்பு வகைகளைச் சுண்ட வைப்பதும், சுக்குக் கஷாயம் போடுவதும் இம்முறையில் அடங்கும்.

(iv) புழுங்கவைத்தல் (Stewing)

அளவான தண்ணீரில், சமைக்க வேண்டிய பொருளை அதிக நேரம் அளவான தீயில் வேக வைத்தல், 'புழுங்கவைத்தல்' எனப்படும். காய்கறிகள், இறைச்சி போன்றவற்றை இம்முறையில் சமைக்கும்போது சத்துகள் குறைவதில்லை. சத்துகள் வீணாவதும் தவிர்க்கப்படுகிறது.

23.6.3. உணவைச் சமைக்கும்போது கவனிக்க வேண்டிய சில வழிமுறைகள்

(i) காய்கறிகளை வாங்கிய உடன், வாடாமல் செழிப்பாக இருக்கும் போதே உபயோகிக்க வேண்டும் அல்லது குளிர்சாதனப் பெட்டியில் பாதுகாப்பாக வைக்க வேண்டும். காய்கறிகள் வாடும் போது, அவற்றில் உள்ள வைட்டமின் 'சி'-யை இழந்துவிடுகின்றன.

(ii) பல காய்கறிகள் வைட்டமின்களில் பெரும் பகுதி தோலுக்கடியில் உள்ளதால் அவற்றைத் தோலுடன் சமைப்பது நல்லது. தோலைச் சீவ வேண்டியதானால் சிறிதளவே மேலாகச் சீவுவது முறை. கிழங்கு வகைகளை முதலில் கழுவித் தோலுடனே வேக வைத்து வெந்தபிறகு அவசியமானால் பின் தோலை நீக்கலாம்.

(iii) காய்கறிகளை நறுக்குவதற்கு முன் சுத்தமான நீரினால் கழுவிக்கொள்ள வேண்டும். நறுக்கிய பின்பு கழுவுவதும் கூடாது. ஊற வைப்பதும் கூடாது.

(iv) காய்கறிகளைச் சமைப்பதற்குச் சற்று நேரத்திற்கு முன்புதான் நறுக்க வேண்டும். காற்றுப்படும் நறுக்கிய பரப்புக் குறையவும், வைட்டமின்கள் அழியாமல் இருக்கவும் பெரிய பெரிய துண்டுகளாக நறுக்க வேண்டும்.

(v) கொதிக்கும் நீரில் காய்கறிகளைச் சேர்த்து வேக வைக்கும் நேரத்தைக் குறைக்க வேண்டும். அப்போதுதான் காய்கறிகள் ருசியிலும் மணத்திலும் நிறத்திலும் நன்கு பக்குவமாக இருக்கும்.

(vi) சமைக்கும்போது சோடா உப்பைச் சேர்ப்பது தவறு. அது தயாமின் போன்ற உயிர்ச்சத்துகளை அழித்துவிடும். உணவின் நிறத்தையும் கெடுக்கும்.

(vii) சமைப்பதற்கு மிகக் குறைந்த அளவே தண்ணீரைப் பயன்படுத்த வேண்டும். அரிசி சாதத்தை அளவான நீரில் சமைக்க வேண்டும். கஞ்சியை வடிக்கக்கூடாது. அப்படி வடித்தாலும் சமைத்த நீரைக் கொட்டாமல் மற்ற உணவுத் தயாரிப்புகளுக்கு அதாவது, கூட்டு, குழம்பு, ரசம் முதலியவற்றிற்குப் பயன்படுத்த வேண்டும்.

(viii) இயன்றவரை வாய் அகன்ற பாத்திரத்தில் சமைக்காமல், குறுகிய வாயுள்ள பாத்திரத்தை மூடி வைத்துச் சமைத்தல் நல்லது.

(ix) உணவு வேகும்போது பாத்திரத்தை அடிக்கடி திறக்கவோ, உணவைக் கிளறுவதோ கூடாது. இதனால் காற்றுப்பட்டு வைட்டமின்கள் அழிந்து விடுகின்றன.

(x) சமைப்பதற்குப் பித்தளை, அலுமினியம் போன்ற உலோகப் பாத்திரங்களுக்குப் பதில் மண்சட்டிகள், கற்சட்டிகள் போன்றவற்றைப் பயன்படுத்துவது நல்லது. உணவில் உள்ள உப்பு, அமிலங்கள் உலோகங்களுடன் சேர்ந்து உணவின் தன்மையைக் கெடுக்கும். ஆகவே, ஈயம் பூசாத பித்தளை பாத்திரங்களில் சமைப்பது, பித்தளையுடன் உணவு கலக்கும்போது விஷமாகி ஆபத்தில் முடியும்.

(xi) உணவுப்பொருட்களை எண்ணெய், நெய் ஆகியவற்றில் மூழ்கிய வண்ணம் வெகுநேரம் வதக்குவதும், வேக வைப்பதும் கூடாது.

(xii) உணவிலுள்ள சில வகைப் புரதச்சத்துகள் அதிக வெப்ப நிலையில் கெட்டியாகி இறுகித் தமது தன்மையை இழந்துவிடுகின்றன (Denatura-

tion) எனவே புரோட்டீன் சத்துகள் அதிகம் உள்ள இறைச்சி, முட்டை, மீன் போன்ற உணவுகளை இளந்தீயில் மிதமான வெப்பத்தில்தான் வேக வைக்க வேண்டும்.

(xiii) மொச்சை போன்ற பயறு வகைகளைச் சமைப்பதற்குச் சில மணி நேரத்திற்கு முன்பே ஊற வைத்து, ஊறவைத்த நீரிலேயே சமைத்தல் வேண்டும். ஊற வைப்பதால் அவை நன்றாக வேகமுடியும்.

(xiv) உணவைத் தயாரித்த உடனேயே மிதமான வெப்பநிலையில் பரிமாற வேண்டும். ஒரு தடவை சமைத்த உணவைச் சூடாக நீண்ட நேரம் வைக்கும்போதும், மீண்டும் மீண்டும் சூடாக்கும்போதும், உயிர்ச்சத்து களும், மணமும் அழிகின்றன.

22.7. உணவுக்கலப்படம்

உணவானது, வேண்டிய உணவுச்சத்துகளை உடையதாக இருப்பதோடு, உண்பதற்கு ஏற்றதாகவும், கலப்படமின்றிச் சுத்தமாகவும், இருக்கும்போதுதான் 'நல்லுணவு' அல்லது 'பூரண உணவு' ஆகும்.

22.7.1. 'உணவுக் கலப்படம்' என்றால் என்ன?

உணவுப் பொருள்களில் உணவுப் பொருள்கள் அல்லாதவற்றை அல்லது தரம் குறைந்த உணவுப் பொருட்களைக் கலப்பதும், கூட்டுப் பொருள்களுக்குப் பதிலாக மற்றப் பொருட்களைச் சேர்ப்பதும் 'உணவுக் கலப்படம்' ஆகும். உணவுப் பொருட்களை அறுவடை செய்தல், பதப்படுத்துதல், சேமித்து வைத்தல், பங்கீடு செய்தல் ஆகியவற்றின்போது எதிர்பாராத விதமாகவும் கலப்படம் ஏற்பட லாம். உணவுக் கலப்படத்தினால் உணவின் தன்மை, தரம் ஆகியவை குறைந்து அல்லது மாறுபட்டு, உண்ணும் தகுதியை இழக்கின்றது. மற்றப் பொருள்களை உணவுப் பொருள்களில் சேர்ப்பதால் கலப்பட உணவை வாங்குபவர்களுக்குப் பொருளின் எடை கலப்படப் பொரு ளால் அதிகரிக்கும் காரணத்தினால், நஷ்ட மடைகிறார்கள். அதே சமயம் விற்ப வர்கள் அதிக லாபம் சம்பாதிக்கிறார்கள். வியாபாரம் செய்வோர் உண்பதற்குத் தகுதியற்ற பொருள்களை முழுமையாக அல்லது பகுதியாகக் கலப்பது, உணவுப் பொருள்களில் கூட்டாயுள்ள விலை யுயர்ந்த பொருள்களைப் பிரித்தெடுப்பது, மாற்றுப் பொருள்களை வைத்து ஈடுசெய்வது போன்ற சில குறிப்பிட்ட செயல்களைப் பின்பற்றுகின்றனர். கலப் படப் பொருளானது கலப்படம் செய்யும் பொருளுடன் அதன் நிறத்திலும், அளவி லும் உருவத்திலும் ஒத்ததாக இருக்கிறது. எந்த உணவுப் பொருள்களுக்கு அதிக மாகத் தேவை இருக்கிறதோ அந்த உணவுகளில்தான் அதிகமான கலப்படம் செய்யப்படுகின்றது.

22.7.2. உணவுக் கலப்படத்திற்கான காரணங்கள்

வியாபாரிகளுக்குப் பெருத்த லாபம் குறுகிய காலத்தில் சம்பாதிக்க வேண்டும் என்ற பேராசையே உணவுக் கலப்படத்திற்கு முக்கிய காரணம் ஆகும். அத்துடன்

1) தேவை அதிகம், உற்பத்தி குறைவு,
2) வியாபாரிகளிடையே போட்டி மனப்பான்மை,
3) உணவுப்பொருள்களின் தரத்தை அறியும் திறன் இல்லாமை,
4) நல்ல பொருள்களையே வாங்க வேண்டும் என்ற மனப்பான்மை இல் லாதிருத்தல்,

5) உணவுப்பொருள்களை விற்கும் உரிமையை எளிதாகப் பெறுதல், ஆகியவை உணவுக் கலப்படத்திற்கான காரணங்கள் ஆகும்.

அட்டவணை 22.9

சாதாரணமாகக் கலப்படம் செய்யப்படும் உணவுகள்

உணவுகள்	கலப்படப் பொருட்கள்
1. பால், பாலைச் சார்ந்த பொருள்கள்	பாலில் மாவு, நெய்யில் வனஸ்பதி.
2. உப்பு, உப்பினால் பதப்படுத்தப்பட்ட பொருள்கள்	பொடிக்கப்பட்ட வெள்ளை மணல்.
3. தானியங்கள்	மணல், கல்
4. பருப்பு வகைகள்	துவரம்பருப்பில் கேசரி பருப்பு.
5. மஞ்சள் தூள்	ஈயக்குரோமேட் பொடி
6. சீரகம்	விதை, மண்
7. கொத்துமல்லிப் பொடி	ஸ்டார்ச் அல்லது பொடி செய்யப்பட்ட மாட்டுச் சாணம், குதிரைச் சாணம்.
8. நல்மிளகு	காயவைத்த பப்பாளி விதைகள்
9. மிளகாய்ப் பொடி	மரத்தூள், செங்கல்பொடி
10. சர்க்கரை	ரவை, பொடியாக்கப்பட்ட வெள்ளை மணல்.
11. உட்கொள்ளக்கூடிய எண்ணெய் வகைகள்	தரம் குறைந்த எண்ணெய்கள்
12. மது பானங்கள்	மெத்தனால்
13. டீத்தூள்	உளுத்தம்பருப்பின் தவிடு, பொடி செய்யப் பட்ட புளியின் கொட்டை, மரத்தூள், உபயோகிக்கப் பட்ட டீத்தூள்.
14. வெண்ணெய்	ஸ்டார்ச், மற்ற விலங்கினங்களின் கொழுப்பு.
15. ஐஸ்கிரீம்	செல்லுலோஸ், ஸ்டார்ச்சு, அனுமதியற்ற வண்ணட் பொருட்கள்

22.7.3. உணவுக் கலப்படத்தினால் விளையும் தீமைகள்

உணவுக் கலப்படத்தினால் ஏற்படுகின்ற விளைவுகள் நச்சுப் பொருட்களால் (Toxins) ஏற்படுவதைப் போன்று விரைவில் ஏற்படாது. இக்காரணத்தால் உணவுக் கலப்படத்தில் கவனம் செலுத்தாமல் இருக்கக்கூடாது. ஏனெனில், சில கலப்படப் பொருட்கள் நச்சுப் பொருளாக மாறி, உயிருக்கு ஆபத்தை விளைவிக்கின்றன.

கடுகு எண்ணெய், கடலை எண்ணெய் ஆகியவற்றில் ஆர்ஜிமோன் எண்ணெய் கலப்படம் செய்தால் ஆர்ஜிமோன் விஷம் அதிகமாக ஏற்படுகிறது. ஆர்ஜிமோன் விஷத்தால் உடல் உறுப்புகளில் கோளாறுகள், கால்களில் வீக்கம், உடலில் சூரிய வெப்பம் படும் இடங்களில் சொறி போன்றவை ஏற்படுகின்றன. சில சமயங்களில் இருதயத்தின் வேலை தடைபடுவதால் உயிர் இழக்க நேரிடுகிறது.

பருப்பு வகைகள் கடலை மாவு ஆகியவை கேசரிப் பருப்பினால் கலப்படம் செய்யப்படுகின்றன. நீண்ட நாட்களுக்குக் கேசரிப் பருப்பை உட்கொள்ளுவதால் கைகால்கள் வலுவிழந்து விடுகின்றன. மஞ்சள் தூளில் ஈயக்குரோமேட் பொடியைக் கலப்படம் செய்வதால் உடலில் ஈய விஷம் ஏற்பட்டுக் கைகால்களை மடக்க முடியாத நிலை (Stiffness of limbs) உண்டாகிறது. எண்ணெயுடன் தாது எண்ணெய் (Mineral Oil) கலப்பதால் புற்றுநோய் ஏற்படக் காரணமாகிறது. மெத்தனால் (Methanol) கலந்த மது பானங்களைப் பருகுவதால் ஏராளமான மக்கள் உயிர் இழக்கின்றனர்.

22.7.4. கலப்படத்தைத் தவிர்ப்பதற்கான திட்டங்கள், சட்டங்கள்

மத்திய அரசு 1954-ஆம் ஆண்டு உணவுக் கலப்படத்தினைத் தடுக்கும் சட்டம் (Legal Checks Against Food Adulteration) என்ற சட்டத்தைச் செயல்முறைக்குக் கொண்டு வந்தது. கலப்படத்தைத் தடுக்கும் விதிகள் 1965-ஆம் ஆண்டிலிருந்து செயல்படுத்தப்பட்டன. உணவுக் கலப்படத்தைக் கண்டுபிடிக்கும் பொருட்டுக் கல்கத்தாவின் மத்திய உணவு ஆய்வுக்கூடமும் இதரத் தலைநகரங்களில் அதன் கிளைகளும் அமைக்கப்பட்டன.

இச்சட்டத்தைச் செயல்படுத்தும் பொறுப்பு, மாநில அரசுகளிடத்திலும் உள்நாட்டில் செயல்படும் அலுவலகங்களிடத்திலும் உள்ளது. ஒவ்வொரு மாநில அரசுக்கும் மத்திய சுகாதார ஆய்வுக்கூடமும், அதனுடன் இணைந்த உணவு சோதிக்கும் ஆய்வுக்கூடமும் உண்டு.

உணவு பரிசோதிக்கும் அதிகாரிகள், உணவு மாதிரிகளையும், டின், புட்டிகளில் அடைத்து விற்பனைக்குத் தயாராயுள்ள உணவுப் பொருள்களையும் மாநில உணவு சோதனைக் கூடத்திற்கு அனுப்பி வைக்கின்றனர். உணவுப்பொருள்கள் பரிசோதிக்கப்பட்ட பின், உணவில் கலப்படம் இருந்தால் அதற்குக் காரணமாக உள்ளவர்கள் தண்டிக்கப்படுவார்கள். சிறைச்சாலைக்கும் செல்ல நேரிடும். கலப்படத்தைச் சமுதாயத்திலிருந்து அறவே ஒழிக்கப் பொதுமக்கள் அரசோடு ஒத்துழைத்துச் செயல்பட வேண்டும்.

22.8. உணவைப் பாதுகாத்தல்

மனிதன் என்று உண்ணத் துவங்கினானோ, அன்றே உணவைச் சேமிக்கும் முயற்சியையும் துவங்கிவிட்டான். உணவு இயற்கை நிலையில் நீண்ட நாட்கள் கெடாமல் இருக்க முடியாது என்பதைத் தெரிந்து கொண்ட மனிதன், பாலைத் தயிராகவும், வெண்ணெயாகவும், பாற்கட்டியாகவும் மாற்றிக் கொண்டான்.

குறிப்பிட்ட காலங்களில் கிடைக்கும் உணவுகளை நீண்ட நாள் வைத்திருக்கவும், உணவுப் பொருட்கள் வீணாகாமல் இருக்கவும், வகை வகையாக உண்ணவும், உணவைப் பாதுகாத்தல் மிகவும் அவசியம். உணவு நொதிமங்களாலும் (என்சைம்களினாலும்), நுண்ணுயிர்களாலும், இரசாயன மாறுபாடுகளாலும், கெட்டு, மாறுபட்டு உண்ணும் நிலையை இழக்கக்கூடும்.

என்சைம்கள் உணவுப் பொருட்களில் பல மாற்றங்களை ஏற்படுத்துகின்றன. இந்த மாற்றங்களில் சில நன்மை பயப்பதாகவும் இருக்கின்றன. பழங்கள் பழுப்பது இதற்கு ஒரு உதாரணமாகும். ஆனால் என்சைம்கள் தொடர்ந்து பழுத்த பழங்களில் மாற்றங்கள் ஏற்படுத்துமாயின், பழங்கள் அழுகிக் கெட்டு விடுகின்றன. இறைச்சி, முட்டை, மீன் முதலிய உணவுகளும் என்சைம்களினால் கெடுகின்றன. உணவுப் பொருட்களில் உள்ள சில நுண்ணுயிர்களும் உணவுப்பொருட்களை உண்பதற்கு ஆகாதவாறு செய்துவிடுகின்றன. அதிக வெப்பத்தைத் தாங்கக்கூடிய

ஸ்போர்களைப் பேக்டீரியாக்கள் உண்டாக்குகின்றன. மேலும் வெளிச்சம், காற்று, உஷ்ணம், ஈரப்பசை முதலிய பல காரணங்களால் உணவுப் பொருட்களில் இரசாயன மாற்றங்கள் ஏற்படுகின்றன. தாவரங்கள், மிருகங்கள் ஆகியவற்றின் திசுக்களில் உள்ள என்சைம்கள் இந்த இரசாயன மாற்றங்களை வேகமாக்குகின் றன. ஆக்ஸிகரணத்தால் கொழுப்புகளிலும், எண்ணெய்களிலும், 'எண்ணெய்ச் சிக்கல்' (Ransidity) ஏற்படுகிறது. உணவுகளிலுள்ள ஆஸ்கார்பிக் அமிலத்தையும் இழக்கச் செய்கிறது. உயிர்ச்சத்து 'பி$_6$'-ஐயும் ரைபோஃபிளேவினையும் சூரிய ஒளி அழித்துவிடுகின்றது.

உணவைப் பத்திரமாகப் பாதுகாப்பதற்கு, அதாவது, அவற்றின் இயற்கையான நிறம், மணம், மிருதுத்தன்மை முதலியவை மாறாமல் இருப்பதற்கு நுண்ணுயிர்கள் உணவுப் பொருட்களைத் தாக்காது பார்த்துக் கொள்ள வேண்டும்.

22.8.1. உணவுப் பாதுகாப்பு முறைகளின் அடிப்படை

(i) உணவுப் பொருள்களிலும் அவை அடைத்து வைக்கும் டப்பாக்களிலும் உள்ள நுண்ணுயிர்கள் அழிக்கப்பட வேண்டும், அந்த நுண்ணுயிர்கள் மீண்டும் உணவுக்குள் நுழையாதபடி கொள்கலன்கள் அமைக்கப்பட வேண்டும்.

(ii) நுண்ணுயிரிகளின் வளர்ச்சிக்கும், இனவிருத்திக்கும் இடம் தராத சூழ் நிலைகளை ஏற்படுத்த வேண்டும்.

22.8.2. உணவுப் பாதுகாப்பு முறைகள்

உணவை, வெப்பத்தினாலும், சர்க்கரை, உப்பு, காடி, வாசனைப் பொருட் கள், எண்ணெய், இரசாயனப் பொருட்கள் ஆகியவற்றைச் சேர்த்தும், நீர் வற்றச் செய்தல், குளிர்வித்தல் ஆகியவற்றின் மூலமும் பாதுகாக்கலாம்.

22.8.2.1. வெப்பம்

பொருட்களை டப்பாவில் அடைக்கும் போது நுண்ணுயிர்களைக் கொல்வ தற்காக வெப்பம், சிறந்த முறையில் பயன்படுகிறது. உணவைப் பாதுகாப்பதற்கு உஷ்ணப்படுத்தும் நேரமும், உணவுப் பொருட்களின் அமிலத்தன்மையும், இரு முக்கிய காரணிகள் ஆகும். இறைச்சி, முட்டை, காய்கறிகள் ஆகியவை குறைந்த அமிலத் தன்மையுடைய உணவுப் பொருட்கள் ஆகும். தக்காளி போன்ற பழங் களில் அதிக அமிலத்தன்மை இருக்கிறது. குறைந்த அமிலத் தன்மையுடைய உணவு களை அதிக அமிலத்தன்மையுள்ள உணவுகளைவிட, அதிக நேரம் சூட்டில் வைக்க வேண்டும். ஏனெனில், குறைந்த அமிலத் தன்மையுடைய உணவுப் பொருட்களில் நுண்ணுயிர்கள் வேகமாக வளர்கின்றன.

22.8.2.2. சர்க்கரை

அறுபது சதவிகிதத்திற்கும் மேற்பட்ட சர்க்கரைக் கரைசலில் நுண்ணுயிர்கள் (பூஞ்சைக்காளான்) வாழ முடியாது. ஒரு நுண்ணுயிரைச் சுற்றி அடர்த்தியான சர்க்கரைக் கரைசல் இருக்கும்போது, நுண்ணுயிரியின் செல்லில் இருந்து நீர் சர்க்கரைக் கரைசலுக்குச் சென்றுவிடுவதால் நுண்ணுயிர்கள் இறந்துவிடுகின்றன. ஜாம், ஜெல்லி, மார்மலேட், பழமிட்டாய் வகைகள், பழரசப் பானங்கள் (Juices) பிரிசர்வ் போன்றவை சர்க்கரையைக் கொண்டு பாதுகாக்கப்படுகின்றன.

22.8.2.3. உப்பு

காய்கறிகளில் 15 முதல் 20 சதம் உப்புச் சேர்த்தால் நுண்ணுயிர்களின்

வளர்ச்சி தடுக்கப்படுகிறது. உயிரிகளின் உடல்நீரை வற்றச் செய்யும் தன்மை உப்பிற்கு இருப்பதால், உணவைப் பாதுகாக்கும் செயலில் பயன்படுகிறது. லாக்டிக் அமில பாக்டீரியா, 8 முதல் 10 சதம் சாதாரண உப்பில் வளர்ந்து அமிலத்தை உற்பத்தி செய்கிறது. காய்கள் உப்பிடப்படும் போது, அவற்றிலுள்ள கரைபொருள், உப்பு நீருக்குள் ஊடுருவிச் செல்கிறது. உப்புக் கரைசல் காய் களிலுள்ள திசுக்களை ஊடுருவுகிறது. இதற்குச் சவ்வூடு பரவுதல் என்று பெயர். இந்தக் கரை பொருளிலுள்ள புளிப்புச் சர்க்கரை (Fermentable Sugar) லாக்டிக் அமிலமாக உடைக்கப்படுகிறது. சர்க்கரை மீதி இல்லாமல் போதுமான அளவு லாக்டிக் அமிலம் உண்டானவுடன் புளித்தல் நின்றுவிடுகிறது. ஊறுகாயிலுள்ள உப்பும் லாக்டிக் அமிலமும் அதைக் கெடாதவாறு பாதுகாக்கின்றன. உப்பிடுதல் முறையோடு நீர் வற்றுதல் முறையும் சேரும்போது நுண்ணுயிர்களின் வளர்ச்சி தடைப்பட்டுவிடுகிறது. (உதாரணம்: மீனிலிருந்து கருவாடு).

22.8.2.4. காடி: *(Vinegar)*

மாவு, சர்க்கரை புளித்தலில் கிடைக்கும் பொருள் காடி ஆகும். காடியில் நான்கிலிருந்து ஐந்து சதம் அசிடிக் அமிலம் உள்ளது. அசிட்டிக் அமிலத்தில் நுண்ணுயிர்களின் வளர்ச்சி தடைப்படுகிறது. ஊறுகாய்களிலும், சட்னி வகைகளி லும், சர்க்கரை, உப்பு வாசனைப் பொருட்கள் ஆகியவையும் காடியிலுள்ள அமிலத்துடன் இணைந்து செயல்படுகின்றன.

22.8.2.5. எண்ணெயும் தாளித்த பொருட்களும்

ஊறுகாய்களில் எண்ணெயும் தாளித்த பொருள்களுடன் உப்பும் சேர்ந்து பாதுகாக்கின்றன. ஊறுகாயிலுள்ள எண்ணெய், காற்றிலுள்ள நுண்ணுயிர் கிருமி களை உட்புகாமல் தடுக்கிறது.

22.8.2.6. சூரிய ஒளியில் காய வைத்தல் (உலர்த்துதல்)

உயிரணுக்கள் வளர, ஈரம் தேவைப்படுகிறது. உணவுப் பொருட்களைச் சூரிய ஒளியில் உலர்த்தும் போது அவற்றிலுள்ள ஈரப்பசை காய்ந்து நுண்ணுயிர்களின் வளர்ச்சி தடுக்கப்படுகிறது. உணவுப் பொருட்களை உப்பிட்டுக் காய வைத்தாலும், உப்பிடாமல் காய வைத்தாலும், சில என்சைம்கள் அழிக்கப்படுகின்றன. எளிய முறையாகிய வற்றல் இடுதலினால் நிறைய காய்கள், பழங்கள், கிழங்குகளை வீட்டில் பாதுகாக்கிறோம். சூரிய ஒளியில் பச்சை மிளகாய், கொத்தவரங்காய், உருளை, வெண்டை, கத்தரிக்காய் போன்றவற்றைப் பாதுகாக்கலாம். காய வைத்தலினால் எடை குறைகிறது. அளவும் குறைந்து எளிதில் சேமித்து வைக்க வசதியாக உள்ளது. வடகமும் இம்முறையில் பாதுகாக்கப்படும் பொருளாகும்.

22.8.2.7. இரசாயன முறையில் பாதுகாத்தல்

அடர்த்தியான சர்க்கரைப் பாகு, உப்பு திரவங்கள் ஆகியவற்றோடு பென்ஸா யிக் அமிலம், சோடியம் பென்ஸாயிட், சிட்ரிக் அமிலம், பொட்டாசியம் மெட்டா பைசல்பைட் ஆகிய இரசாயனப் பொருட்களை உபயோகித்தும் உணவைப் பாது காக்கலாம். வெகுநாட்கள் உணவுகளைப் பாதுகாக்க இந்த இரசாயனப் பொருட் கள் உதவுகின்றன.

22.8.2.8. குளிரவைத்தல்

மிக வேகமாக உணவுப் பொருட்களைக் குளிர வைப்பதால் பாக்டீரியாக் களின் வளர்ச்சியைத் தடுக்கலாம். அத்துடன் என்சைம்களின் இயக்கமும் தடுக்கப் படுகிறது. குளிர வைக்கப்படும் உணவுப் பொருட்களை அவற்றின் தரம், முதிர்ச்சி

ஆகியவற்றைப் பொறுத்துத் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும். நீர் அதிகமாக உள்ள காய்கறிகள், தக்காளி போன்றவற்றின் நிலை மாறுபடுவதால், திருப்தியான வகையில் அவற்றைக் குளிர வைக்க முடியாது. குளிர வைப்பதால் பழங்கள் மிகவும் மிருதுவாகிவிடுகின்றன.

பழங்கள் நிறம் மாறுவதைத் தடுக்கச் சர்க்கரைப் பாகு அல்லது அஸ்கார்பிக் அமிலத்தைத் தடவி வைக்க வேண்டும். காற்று புகாவண்ணம் உணவுப் பொருட்களை அடைத்து வைக்க வேண்டும். இதற்குப் பாலிதீன் பைகளும் மற்றும் ''செலபேன்'' பைகளும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

உணவுப் பொருட்களை 30°-லிருந்து 35° பாரன்ஹீட் வெப்ப நிலையில் வேகமாகக் குளிர வைப்பதன் மூலம் உணவுப் பொருட்களில் ஏற்படும் உபயோகமற்ற மாற்றங்களைக் குறைக்க முடியும்.

22.8.2.9. குளிர் உலர்ச்சி: (Freeze-drying)

குளிர் உலர்ச்சி முறையில், முதலில் உணவுப் பொருட்கள் குளிர்ச்சியூட்டப்பட்டுப் பிறகு உலர வைக்கப்படுகின்றன. குளிர்ச்சியூட்டும் போது நீர் உறைந்து பனிக்கட்டியாவது உணவுப் பொருளுக்குத் திடத்தன்மையைக் கொடுக்கிறது. காற்று அகற்றப்பட்ட அடுப்புகளில் இவை காய வைக்கப்படுகின்றன. இந்நிலையில், உணவுப் பொருளின் தன்மையும், கொள்ளளவும் மாறாமல் அதன் எடை மட்டும் குறைந்திருக்கும். இவ்வகையில் உலர்த்தப்பட்ட உணவுப் பொருளானது, மறுபடியும் நீரை எளிதில் உறிஞ்சித் தன் பழைய நிலையை அடைய முடியும்.

22.8.2.10. கதிர்வீச்சு முறை: (Irradiation).

கதிர்வீச்சு மூலம் உணவைப் பாதுகாக்கலாம். புற ஊதாக்கதிர்களையும் காமாக்கதிர்களையும் பாய்ச்சுவதன் வாயிலாக நுண்ணுயிர்கள் அழிக்கப்படுகின்றன. உருளைக் கிழங்கு முளைப்பதையும், நுண்ணுயிர்களின் வளர்ச்சியையும் கதிர்வீச்சுக் கட்டுப்படுத்துகிறது. உணவுப் பொருட்களை வெப்பப்படுத்தாமலேயே நுண்ணணுக்கள் அழிக்கப்படுகின்றன. ஆகவே, இதைக் ''குளிர் தூய்மைப்படுத்தும் முறை'' (Cold Sterilisation) என்று கூறுவர். கதிர்வீச்சின் அளவு வரையறுக்கப்பட்டிருக்க வேண்டும். இந்த வரையளவு பாதுகாக்கப்பட்ட உணவை உண்ணும் மனிதர்களுககுத் தீங்கு விளைவிக்காவண்ணம் அமைய வேண்டும்.

22.9. உடல் பருமன் அதிகரித்தல் (Obesity)

உடலில் அளவுக்கு அதிகமான கொழுப்புச் சேரும் நிலையில் உடல் பருமன் அதிகரிக்கின்றது. இப்போது நாளுக்கு நாள் அதிக எடை கொண்ட்வர்களின் எண்ணிக்கை அதிகரித்துக் கொண்டே போகிறது. காரணம் உட்கொள்ளும் உணவிற்கு ஏற்றவாறு வேலை செய்யாததுதான். நடக்கக்கூடிய தூரத்தை நடக்காமல், வாகனங்களைப் பயன்படுத்துவதும், வேலை பளுவைக் குறைக்க இயந்திரங்களைப் பயன்படுத்துவதும், உடலுக்கு வேலைப் பளுவைக் குறைக்கலாம். ஆனால் உடல் பருமனையும் பெருக்குமாம். அதிகக் கலோரிகள் தேவைப்படும் வேலைகளைக் குறைத்துக் கொள்வதால் உணவிலுள்ள மாவுச்சத்துக் கொழுப்பாக மாற்றப்பட்டு கொழுப்புத் திசுக்களில் சேமித்து வைக்கப்பட்டு, உடல் எடை அதிகமாவதற்கு ஏதுவாகிறது.

பொதுவாகக் குழந்தைப் பருவத்தில் கூடுதல் எடையுள்ளவர்கள் பெரியவர்களானதும் கூடுதல் எடை உள்ளவர்களாக உள்ளனர். இவர்கள் உடலில் உள்ள

கொழுப்பைக் குறைப்பது கடினம். அப்படிக் குறைந்தாலும், மீண்டும் அதிக அளவில் உடலில் கொழுப்பைச் சேர்க்கும் தன்மையுடையவர்களாக உள்ளனர். பொதுவாக 20 முதல் 30 வயதிற்குள்தான் உடல் பருமன் அதிகமாகிறது. சாதாரண எடை என்பது அவரவர் உடலமைப்பைப் பொறுத்தது. சிலர் இயற்கை யாகவே அதிகச் சதையுடன் கூடிய பெரிய உடலமைப்புடன், சாதாரணமாக உள்ளவர்களின் எடையைவிட 20 சதவீதம் கூடுதலாக இருக்கிறார்கள். இவர்களை 'அதிகப் பருமன் உள்ளவர்கள்' என்று சொல்ல முடியாது.

விஞ்ஞான ரீதியில் பார்த்தால், கூடுதல் எடையை, உடல் எடையில் கொழுப் பின் அளவைப் பொறுத்தே கணக்கிட வேண்டும். ஒரு இளம் ஆணின் எடையில் 12 சதவீதத்திற்கு அதிகமாகவும் உடற் கொழுப்பு இருக்குமேயானால் அவரைக் 'கூடுதல் எடை' உடையவர் (obese) என்று கூறலாம்.

22.9.1. கூடுதல் எடைக்குக் காரணங்கள் (Aetiology of Obesity)

கூடுதல் எடையானது, நடுத்தர வயதுடையவர்களின் நோயாகக் கருதப் பட்டாலும் இது எந்த வயதிலும் வரக்கூடியது. இந்த நோய் ஏழை மக்களிடம் குறைவாகக் காணப்படுகிறது. ஆனால், பணக்காரர்களுக்கு இது ஒரு பெரிய தொல்லையாகவும், பிரச்சனையாகவும் உள்ளது. உடல் பருமன் அதிகரிப்பது குறைந்த வேலை செய்வதனாலேயே ஏற்படுகிறது. இக்காலக் குழந்தைகளிடம் அதிகமாகக் காணப்படுகிறது. ஒரு வேளை அவர்கள் செயற்கை உணவுகளை அபரிமிதமாகச் சாப்பிடுவதால் இருக்கலாம். குழந்தைப் பருவக் கூடுதல் எடையே பெரியவர்களின் எடைக் கூடுதலுக்கும் காரணமாகிப் பல நோய் நிலைகளுக்கும் மரணத்திற்கும் காரணமாகிறது.

கூடுதல் பருமன் பெண்களிடையே அதிகமாகக் காணப்படுகிறது. குறிப்பாகக் கர்ப்ப காலத்திற்குப் பிறகு பெண்களுக்கு எடை அதிகரிக்கின்றது. ஒவ்வொரு பெண்ணுக்கும் கர்ப்ப காலத்தில் 12.5 கிலோ எடை அதிகமாகிறது. இதில் ஒரு பகுதி கொழுப்புத் திசுக்களில் சேமித்து வைக்கப்பட்டுக் குழந்தைக்குப் பாலூட்டும் சமயத்தில் உதவுகிறது. ஆனால், பல பெண்கள் தேவைக்கு அதிகமாக எடையை அதிகரித்துக் கொண்டு, வேலை செய்வதையும் குறைத்துக் கொள்வதால், 'கூடுதல் எடை'-க்கு ஆளாகிறார்கள்.

உடல் பருமன், வசதி படைத்த செல்வக் குடும்பங்களில் பெரும்பாலாக உள்ளது. இவர்கள் அதிகப் புரதம், கொழுப்பு, இனிப்புகள், மதுபானங்கள் பருகுவதால் எடைக் கூடுதல் ஏற்படுகின்றது.

அளவுக்கு அதிகமாக உண்பதால் உடல் எடை கூடுகிறது. சிலருக்கு இரவு அதிகமாகப் பசியெடுத்து உண்ணும் நோய் (night eating syndrome) இருக்கும். இதனாலும் கூடுதல் எடை ஏற்படும். ஆயினும் அதிக எடை உடையவர்கள் எல்லோரும் அதிகமாக உண்பவர்கள் என்ற கருத்துத் தவறானது. அதிகமாக உண்பவர்கள் ஒல்லியாகவும் இருக்கிறார்கள்.

கூடுதல் எடையானது உடலை வருத்தி, வேலை செய்யாததாலும் உடற்பயிற்சி இல்லாததாலும் ஏற்படுகிறது. எனவே எடையை நன்கு குறைத்து உடற்பயிற்சியும், கட்டுப்பாடான உணவுப் பழக்கமும் அமைய வேண்டும்.

எடைப் பிரச்சனையானது நாளமில்லாச் சுரப்பிகள் சரியான முறையில் இயங்காத போதும் ஏற்படலாம். உதாரணமாக, குஷிங் சின்ட்ரோம் (Cushing Syndrome) என்னும் நோயில் அட்ரினல் சுரப்பியின் சுரக்கும் தன்மை அதிகரிக் கும். இந்நிலையில் தொடை, வயிறு ஆகிய இடங்களில் கொழுப்பு அதிகமாகத் தங்கி உடல் எடையை அதிகரிக்கும். 'மிக்ஸடிமா' (Myxoedema) என்ற நோயின்

போதும் எடை கூடுகிறது. இந்நோய் 'தைராய்டு' சுரப்பிப் போதுமான அளவு சுரக்காததால் ஏற்படுகிறது. 'ஆன்டீரியர் பிட்யூட்டரி'யின் வேலை தடைப்படும் போது குழந்தைப் பருவத்தில் எடை கூடலாம். பெண்கள் கருத்தடை மாத்திரை களை உண்பதாலும் எடை அதிகமாகலாம்.

பரம்பரை பரம்பரையாக எடை அதிகமாக உள்ள குடும்பத்தினரை நாம் பார்த்திருக்கிறோம். பெற்றோர் இருவரும் சாதாரண எடை உடையவராயிருப்பின் குழந்தைகளுக்குப் பருமன் அதிகரிக்க 10 சதவீதமே வாய்ப்புள்ளது.

பெற்றோரில் ஒருவர் எடை அதிகமாக இருந்தால் குழந்தையும் அதிக எடை யுடன் இருக்க 50 சதவீதம் வாய்ப்புள்ளது.

சிலருக்கு நரம்பு மண்டலத்தில் கோளாறு இருப்பின் அதிக உணவு உட் கொண்டு எடை கூடுகிறது. இவர்கள் எப்படிச் சாப்பிடுவதை நிறுத்துவது என்று தெரியாமல் இருப்பதே காரணம்.

22.9.2. சிகிச்சை

எடையைக் குறைக்கும் சிகிச்சை அளிக்கும் போது மூன்று முக்கியக் கருத்துக் களை மனத்தில் கொள்ள வேண்டும்.

முதலாவதாக, நோயாளிக்கு எதற்காக எடையைக் குறைக்க வேண்டும் என்று தெரிந்திருக்க வேண்டும். எடை கூடுவதற்கு ஏதுவான பழக்கங்களை அறவே விட்டுவிட வேண்டும்.

இரண்டாவதாக நோயாளிக்கு, சாப்பிடும் முறைகள், உடற்பயிற்சி, சக்தியைச் செலவிடும் முறைகள் ஆகியவை தெரிந்திருக்க வேண்டும்.

மூன்றாவதாகச் சக்தி தரும் பொருட்களை உணவிலிருந்து அகற்றுதல் வேண்டும்.

சர்க்கரைப் பொருட்கள், ரொட்டி, கேக்குகள், எண்ணெயில் வறுத்த உணவு கள் ஆகியவற்றை இடையிடையே உண்பதைத் தவிர்க்க வேண்டும். சாக்கலேட், இனிப்புகள், மது பான வகைகள் தான் மிகுந்த சக்தியைத் தந்து எடை கூடு வதற்குக் காரணமாகிறது. எனவே, இவற்றை உண்பதைத் தவிர்க்க வேண்டும். தேவையான கலோரிகளைக் கணக்கிட்டு அதற்கு ஏற்றவாறு உணவுகளை உட் கொள்ளுதல் மிகவும் அவசியம். அதிகக் கலோரிகள் தரும் உணவுகளைத் தவிர்த்து அதற்குப் பதிலாக வேறு உணவுகளைச் சேர்த்துக் கொள்ள வேண்டும். உதாரண மாக அரிசிக்குப் பதில் கோதுமையை உணவில் சேர்க்கலாம். இது அரிசியைக் காட்டிலும் குறைந்த மாவுச்சத்துக் கொண்டுள்ளது. உணவில் உப்பைக் குறைக்க வேண்டும். உப்பு அதிகமாகும்போது உடல் நீரின் அளவு அதிகரித்து எடையும் கூடுகிறது.

கூடுதல் எடையைக் குறைக்கப் பல்வேறு ஊசிகளைப் பயன்படுத்துகிறார்கள். இதனால் நோயாளிகள் அதிக அளவு சிறுநீர் கழிப்பதன் மூலம் அதிக அளவு தண்ணீர் உடலிலிருந்து வெளியேற்றப்பட்டு எடை குறைகிறது. ஆனால் இது ஒரு நிரந்தர வைத்தியம் அல்ல. ஏனெனில் நோயாளிகள் சாதாரணமாகத் திரவங்களை உட்கொண்டால் திரும்பவும் எடை கூடுகிறது. எடையைக் குறைக்கப் பல்வேறு மருந்து வகைகளைப் பயன்படுத்துகிறார்கள். இவை எடையைக் குறைக்காது. ஆனால் நோயாளி அதிகமாக உட்கொள்ளும் ஆர்வத்தைத் தடுத்துப் பசியின் மையை ஏற்படுத்துகிறது. இதனால் குறைந்த உணவு உட்கொள்ளப்பட்டு எடை குறைகிறது. ஆனால் இதுவும் ஒரு நிரந்தரமான சிகிச்சை முறை என்று கூற முடியாது.

22.10. ஊட்டச் சத்துணவு பற்றிய கல்வியறிவு (Nutrition Education)

இந்தியாவில் சத்துணவுக் குறைவால், வளரும் பருவத்திலுள்ள இளங்குழந்தை களும், இரண்டு உயிர்களுக்கும் பொறுப்பான கர்ப்பிணிகளும், பாலூட்டும் தாய் மார்களும் வெகுவாகப் பாதிக்கப்படுகின்றனர். சத்துணவு இன்மையால் ஆயிர மாயிரம் குழந்தைகள் நாளும் அல்லலுறுகின்றன. இந்நிலைக்குக் காரணங்கள் பற்பல. அவற்றுள் மக்களிடையே உள்ள அறியாமை தலையாய காரணமாக விளங்குகிறது. பல குடும்பங்களில், அன்றாடம் செல்வம் கொழித்துக் கொண் டிருப்பினும், குழந்தைகள், மெலிந்து, நலிந்து நோயுற்று வாழ்வதைப் பார்க்கி றோம். அதற்குக் காரணம், சரியான உணவுகளை அவர்கள் சரியான அளவுகளில், சரியான வேளைகளில் உண்பதில்லை. இந்நிலையில் சத்துணவு விஞ்ஞானத்தைப் பற்றிய அறிவை அனைவரும் தெரிந்து கொள்ளச் செய்வது மிகமிக அவசிய மாகிறது. நாட்டின், எல்லாக் குடிமக்களுக்கும் இக்கல்வி தேவைப்படுகிறது. சிறிய வர்கள், பெரியவர்கள், பணக்காரர்கள், ஏழைகள், ஆண்கள், பெண்கள், கல்வி யறிவு உள்ளவர்கள், கல்வி அறிவு இல்லாதவர்கள் ஆகிய அனைவருக்கும் அடிப் படை உணவு பற்றிய கல்வியறிவு அவசியமாகிறது.

சத்துணவுக் கல்வியைப் புகட்ட ஏற்ற தருணங்கள் (teachable moments) பல் உள்ளன. சிறு குழந்தைப் பருவத்திலிருந்தே இக்கல்வியைப் போதிக்க வேண்டும். குழந்தைப் பள்ளிகளிலேயே சத்துணவைப் பற்றிய அறிவைப் புகட்ட வேண்டும். குழந்தைப் பள்ளிகளிலும், ஆரம்பப் பள்ளிகளிலும், உயர்நிலைப் பள்ளிகளிலும் சத்துணவுக் கல்வியைப் போதிப்பது மிகவும் அவசியம்.

கர்ப்பிணிகள், பாலூட்டும் தாய்மார்கள், மற்றப் பெரியவர்களுக்குச் சத் துணவுக் கல்வியைப் புகட்ட ஏற்ற இடங்கள், மருத்துவ நிலையங்கள், தாய் சேய் நல நிலையங்கள், சத்துணவு மையங்கள் ஆகியவை ஆகும். தாய்மார்கள் இவ்விடங் களுக்கு மருத்துவ உதவிக்காகச் செல்லும்போது சத்துணவுக் கல்வியையும் சேர்த்துப் புகட்டினால், அக்கல்வி அவர்கள் மனத்தில் நன்கு பதிய முடியும்.

சத்துணவுக் கல்வியைச் சிறுவர்களுக்கும் பெரியவர்களுக்கும், குறிப்பாகக் கிராம மக்களுக்கும் அளிக்கப் பலவித கல்வி முறைகளைக் கையாளலாம். வெறும் சொற்களால் மட்டும் அல்லாது, ஆடல்கள், பாடல்கள், நாடகங்கள், வில்லுப் பாட்டு, பொருட்காட்சி, போட்டிகள், பொதுக்கூட்டங்கள், வரைபடங்கள் ஆகிய வற்றின் மூலம் எளிதில் பரப்பலாம். சான்றாக, சத்துணவுப் பாடல் ஒன்றைக் கீழ் காணலாம்.

எங்கள் பள்ளித் தோட்டம் பார்
எத்தனை காய்கறி வகைகள் பார்
ஆப்பிள் போலத் தக்காளி
அழகாய் பழுத்துக் குலுங்குது பார்
கொத்துக் கொத்தாய் காய்த்திருக்கும்
கொத்து அவரைக் காய்களைப் பார்
சொத்தை இல்லாக் கத்திரிக்காய்
முத்தாய்க் காய்த்துத் தொங்குது பார்
பாம்புகள் போல் நெளிந்திருக்கும்
பச்சைப் புடலங்காய்களைப் பார்
பசுமை மாறாக் கீரை வகைகள்
பார்ப்போர் கண்களைக் கவர்வது பார்
வெண்டை, பீட்ரூட், முள்ளங்கி
விரும்பிச் சாப்பிடும் முட்டைக்கோஸ்
அத்தனையும் நல் சத்துணவாகும்.

தொடக்கப் பள்ளிகளில் நாடகம், கதை, பாட்டு போன்ற செயல்முறைகள் மூலம் சத்துணவுக் கருத்துக்களைப் போதிக்க முடியும். சிறுவர்கள் நாடகத்தில் நடிக்கவும், பாட்டுக் கேட்கவும், பாடவும், கதை கேட்கவும் ஆர்வம் மிக்கவர்கள். நல்ல ஆசிரியர், தான் போதிக்க இருக்கும் உணவியல் கருத்துக்களை மையமாகக் கொண்ட நாடகங்களையும், பாட்டுகளையும், கதைகளையும் முன்னரே திட்டமிட்டு எழுதி வைத்துக் கொண்டு நேரம் கிடைக்கும்பொழுது குறித்த இடத்தில் சரியான முறையில் பயன்படுத்தும்போது இக்கருத்துகள், மாணவர்களின் உள்ளங்களில் ஆழமாகப் பதியும்.

காகிதக் கூழால் செய்யப்பட்ட பொம்மைகளைக் கொண்டும் உணவியல் கருத்துகளைச் சுவைப்பட போதிக்க முடியும். இது மாணவர்களின் ஆவலையும், ஊக்கத் திறனையும் தூண்ட மிகவும் சக்தி நிறைந்த சாதனம் ஆகும். இவற்றைத் தவிர 'பரமபதம்' போன்ற விளையாட்டுகள் மூலமும் சத்துணவு பற்றிய கல்வியைப் போதிக்கலாம்.

வானொலியிலும், தொலைக்காட்சியிலும் உணவியல் கருத்துகள் ஒலிபரப்பும் அலைகளை எல்லாத் தரப்பட்ட மக்களும் கேட்டுச் சிந்திக்க வாய்ப்புகள் அளிக்கலாம். உணவியல் தொடர்பான திரைப்படங்கள் அதிகமாக உள்ளன. அவற்றைப் பொதுமக்களுக்குத் திரையிட்டுக் கருத்துகளை உணர வைக்கலாம்.

சத்துணவுக் கல்வியின் மூலம் உணவைப் பற்றிய முக்கியமான செய்திகளைக் கற்பிக்க வேண்டும். சத்துணவின் அவசியம், பலவகை உணவுகள், உணவுச் சத்துகளின் தேவைகளும், குறைநோய்களும், பிறந்தது முதல் எல்லா வயதினருக்கும் ஏற்ற உணவு, உணவுத் திட்டம் அமைத்தல், நோய்க் காலங்களில் உணவில் மாற்றம், உணவைச் சமைக்கும் முறைகள், இணை உணவுகள், உணவுப் பாதுகாப்பு, வீட்டுத் தோட்டம் அமைத்தல், சத்துணவுத் திட்டங்களும் அவற்றில் நம் பங்கும் போன்ற செய்திகளைப் பொதுமக்கள் தெரிந்து கொண்டால் அவர்கள் நல்வாழ்வு வாழ ஏதுவாக இருக்கும்.

22.11. சிகிச்சை உணவுகள் (Diet in Diseases — Therapeutic Diets)

சீருணவு உடலை ஆரோக்கியமாக வைத்து, உடலின் வளர்ச்சிக்கும், நோய் வராமல் பாதுகாக்கவும் மிகவும் அவசியம். இவற்றோடு மட்டுமன்றி, நோயுற்ற காலத்தில் நோய் நிலைகளை குணப்படுத்தவும், உடல் மேலும் சீர்கேடு அடையாமல் பாதுகாக்கவும் மிகவும் உதவுகிறது. நோயுற்ற காலத்தில் கொடுக்க வேண்டிய உணவின் தன்மைகளைப் பற்றிப் பண்டைக் காலத்து இத்தாலிய கிரேக்க நாட்டு வைத்தியர்கள் தெளிவாகக் குறிப்பிட்டுள்ளனர்.

உடல் நலங்குறைந்து, நோயுறும் போது, உட்கொள்ளும் உணவின், சிறிய வேறுபாடுகள் அல்லது மாற்றமே சிகிச்சை உணவாகும்.

22.11.1. சிகிச்சை உணவின் அடிப்படைக் கொள்கைகள்

(i) சிகிச்சை உணவு வழக்கமான உணவினின்று அதிகமாக வேறுபட்டிருத்தல் கூடாது.

(ii) நோய்வாய்ப்பட்டவரின் உணவுச் சத்துத் தேவைகளை அதிக அளவில் நிறைவு செய்தல் வேண்டும்.

(iii) நோயாளியின் உணவுப் பழக்கங்கள், மதப் பழக்க வழக்கங்கள், பொருளாதார நிலை ஆகியவற்றைப் பொறுத்து அமைதல் வேண்டும்.

22.11.2. வழக்கமான உணவை மாற்றி அமைத்தல்

அன்றாடம் உட்கொள்ளும் சரிவிகித உணவுதான் வழக்கமான உணவாகும். அதை அடிப்படையாகக் கொண்டு சிறிது மாற்றி நோய் நிலைகளுக்கு ஏற்றவாறு கொடுக்கலாம். கீழ்க்கண்டபடி மாற்றங்களைச் செய்து பலவகை சிகிச்சை உணவு களைத் திட்டமிடலாம்.

(i) உணவின் நிலையில் மாற்றம் அதாவது திரவ உணவு, மிருதுவான உணவு, காரம், சக்கை குறைந்த உணவு என்று மாற்றப்பட்ட மாமூல் உணவுகள்.

(ii) உணவிலுள்ள சக்தியை அதிகரித்தல் அல்லது குறைத்தல். உதாரணமாக மெலிவதற்கான உணவு சக்தியில் குறைந்தும் பருமன் அதிகரிக்கச் சக்தி நிறைந்தும் உள்ள உணவு.

(iii) குறிப்பிட்ட உணவுச் சத்தை அதிகரித்தல் அல்லது குறைத்தல். உதாரண மாக, புரதம் அதிகரித்த உணவு, உப்புக் குறைக்கப்பட்ட உணவு.

(iv) குறிப்பிட்ட உணவுப் பொருட்களைத் தவிர்க்கும் உணவு. உதாரணம்: அலர்ஜி உண்டாக்கும் புரதச் சத்தைத் தவிர்க்கும் உணவு அல்லது தக்காளி போன்ற குறிப்பிட்ட ஓர் உணவுப் பொருளைத் தவிர்க்கும் உணவு.

(v) கொழுப்புச்சத்து, மாவுச்சத்து, புரதம் ஆகியவற்றின் விகிதத்தில் மாற் றப்பட்ட உணவு. உதாரணம் நீரிழிவு நோய்க்கான உணவு மாவுச்சத்துக் குறைந்து இருக்கும். பல நோயாளிகளுக்குக் கொழுப்புச் சத்துக் குறை வான உணவு.

(vi) உணவு உட்கொள்ளும் நேரங்களிலும், எத்தனை தடவை உண்பது என்ற எண்ணிக்கையிலும் மாறுதலான உணவு. உதாரணம்: குடற்புண் ஏற்படும்பொழுது சிகிச்சைக்காகப் பல தடவைகளில் குறைவான அளவு திரவ உணவு.

சிகிச்சைக்கான உணவானது, எளிதில் மாற்றக்கூடியதாகவும் அன்றாட வாழ்க் கையில் பயன்படுத்தக்கூடியதாகவும், அதிக விலையில்லாததாகவும் இருத்தல் வேண்டும்.

22.11.3. சிகிச்சை உணவின் வகைகள்

நோயாளியின் உணவில் ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட உணவுச் சத்து களின் தேவை அதிகரிக்கும் போது அல்லது குறைக்கப்பட வேண்டியபோது அவற்றின் அளவுகளைக் குறிப்பதுடன், எந்த நோய்க்கான உணவு என்பதையும் குறிப்பிடுவது மிகவும் அவசியம்.

சில மருத்துவமனைகளில், குறிப்பிட்ட ஒரு உணவை எந்த நோய் நிலைக்குக் கொடுக்கிறார்களோ அந்நோயின் பெயரால் அழைப்பது வழக்கம். உதாரணமாக, 'குடற்புண் உணவு', 'இருதயக் கோளாறு உணவு'. ஆனால் மனோதத்துவ நிபுணர்களின் கருத்துப்படி, இந்த முறை தவறானது. ஏனெனில், நோயாளிகள் உண்ணும் சமயத்தில், அவர்களது நோயின் நிலையைப் பற்றி நினைவூட்டுவதால் அவர்கள் வருந்த நேரிடும்.

இன்னொரு நோக்கில் சிகிச்சை உணவுகள், சாதாரண உணவின் பண்புகளில் மாறுபட்டவை; அளவினில் மாறுபட்டவை என இருவகைப்படும்.

22.11.3.1. பண்புகளில் மாறுபட்டவை

22.11.3.1.1. எளிதான அல்லது இலேசான உணவு (Light diet)

இலேசான உணவு என்பது போதுமான ஓர் உணவு ஆகும். நோயாளிகள் சாதாரண உணவைச் செரிக்கும் நிலையினை அடைவதற்கு முன்பு, ஒரு குறிப்பிட்ட காலத்திற்கு எளிதாக்கப்பட்ட உணவை உட்கொள்ள வேண்டும். ஆகவே, இத்தகைய இலேசான உணவை இடைக்கால உணவு (transitional diet) என்றும் கருதலாம். இலேசான உணவில் அதிகமான மசாலா வாசனைப் பொருட்கள், எண்ணெயில் வதக்கிய அல்லது வறுத்த வகைகள், கொழுப்புப் பொருட்கள், சர்க்கரை மிகுதியாக சேர்க்கப்பட்ட உணவுப் பொருட்களைச் சேர்ப்பதில்லை. மிகவும் எளிதாகச் செரிக்கக்கூடிய சாதாரண உணவுப் பதார்த்தங்கள் மாத்திரம் தான் இலேசான உணவில் சேர்க்கப்படுகின்றன.

22.11.3.1.2. மென்மையான உணவு (Soft diet)

'மென்மையான அல்லது மெதுவான உணவு' என்பதும் ஓர் இடைக்கால உணவுதான். உணவின் மூலமாகச் சிகிச்சை அளிக்கும் முறைகளில் உணவுப் பொருட்களைத் தாராளமாகச் சேர்க்கும் வாய்ப்பிருந்தால், மென்மையான உணவையும் இலேசான உணவையும் ஒன்று சேர்த்து நோயாளிக்குக் கொடுக்கலாம்.

பற்களை இழந்துவிட்ட காரணத்தால் வயோதிகருக்கு மிருதுவான உணவு தேவைப்படுகிறது. ஆகவே வயது அதிகமானவர்களுக்குத் திட்டமிடும் உணவானது சாதாரண உணவைப் போன்று இருக்க வேண்டும். ஆனால் அதில் அதிக அளவு உணவை மென்று உண்ண வேண்டிய உணவுப் பொருட்களாக இருத்தல் கூடாது.

மிருதுவான உணவானது, முற்றிலும் திரவமான உணவிற்கும், சாதாரண உணவிற்கும் இடையிலுள்ள இடைநிலை உணவாகும். தொற்றுநோய் கண்ட சமயங்களிலும், சீரண உறுப்புகளில் கோளாறுகள் ஏற்படும்பொழுதும், அறுவை சிகிச்சைக்குப் பின்னும் இவ்வித உணவு தரப்படுகிறது. மிருதுவானதாகவும், நார்ப்பொருள் குறைந்ததாகவும், மெல்லுவதற்கு எளிதாகவும், எளிதில் சீரணிக்கக் கூடிய உணவுப் பொருட்களை உடையதாகவும், அதிகமான காரம், வாசனைப் பொருட்கள் சேராததாகவும் இருத்தல் வேண்டும். அதே சமயத்தில் உணவுச் சத்துகளும் கலோரிகளும் போதுமான அளவில் கொண்டதாக இருக்க வேண்டும்.

22.11.3.1.3. திரவ உணவு (Liquid diet)

அறுவைசிகிச்சைக்குப் பின்னும், நோயாளிகள் திடப் பொருட்களை உண்ணக்கூடாத நிலையிலும் திரவ உணவு தேவைப்படுகிறது. எல்லாவிதமான திரவ உணவும் பூரணமான உணவாக இருக்க முடியாது. திரவ உணவுகளைத் தெளிந்த திரவ உணவு, முழுத் திரவ உணவு என இரண்டாகப் பிரிக்கலாம்.

(i) தெளிந்த திரவ உணவு (Clear fluid diet)

மிகவும் நோய்வாய்ப்பட்டவர்களுக்கும் அறுவை சிகிச்சை பெற்றவர்களுக்கும், வாந்தியெடுத்தல், வயிற்றுப்போக்கு, வயிறு உப்புதல் போன்ற நிலைகளிலும் திட உணவுப் பொருள்களுக்கான சகிப்புத்தன்மை குறையும். இந்நிலைகளில் தெளிந்த திரவ உணவினைக் கொடுக்கலாம். இவ்வுணவில் உணவுச் சத்துகளின் அளவைக் கட்டுப்படுத்த வேண்டும். தெளிந்த திரவ உணவினை ஒன்று அல்லது இரண்டு நாட்களுக்கு மட்டுமே கொடுக்க வேண்டும். அந்த இரண்டு நாட்களுக்குள் நோயாளிகள் திரவ உணவுப் பொருள்களை ஏற்கக்கூடிய தன்மையை அதிகரித்து, உணவு வயிற்றில் தங்கும் சக்தியினைப் பெற்றுவிடக்கூடும்.

சர்க்கரையும், எலுமிச்சை சாறும் சேர்ந்த தேநீர், காப்பி, கொழுப்பில்லா இறைச்சியினின்று வேக வைத்த நீர், கார்போனேடட் பானங்கள், தானியங்களை வேக வைத்த நீர் ஆகியவற்றைத் தெளிந்த திரவ உணவாகக் கொடுக்கலாம். தாராளமான தெளிந்த திரவ உணவில் பழரசம், முட்டையின் வெள்ளைக்கரு, ஜெலட்டின் போன்றவற்றைச் சேர்த்து அதன் சத்தை அதிகரித்துப் பயன்படுத்தலாம்.

(ii) முழுத் திரவ உணவு (Full Fluid Diet)

வயிற்றுப்போக்கு அல்லது உணவுப் பொருள்களை மென்று விழுங்க இயலாத நோயாளிகளுக்கு முழு திரவ உணவு கொடுக்கப்படுகிறது.

அறையின் வெப்பநிலையில் திரவத் தன்மையில் இருக்கக்கூடிய உணவுப் பொருட்களையும் இரைப்பையை அடைந்தவுடன் திரவமாக மாற்றப்படும் உணவுப் பொருட்களையும் இவ்வுணவில் சேர்க்கலாம். இந்த உணவு போதுமானதாகவும், சிறிது காலத்திற்குத் தொடர்ந்து கொடுக்கக்கூடிய உணவாகவும் அமைய வேண்டும். இரண்டு முதல் நான்கு மணி நேர இடைவெளிக்குப் பின் முழுத் திரவ உணவினைக் கொடுக்கலாம். தெளிந்த திரவ உணவில் பாலினால் தயாரித்த பானங்கள், ஐஸ்கிரீம், கஸ்டர்ட் (Custard), பழரசங்கள் ஆகிய உணவுப் பொருட்களைச் சேர்க்கலாம். **(Custard =** முட்டையும் பாலும் கலந்த பண்டம்)

22.11.3.1.4. குழாய் மூலம் உணவைச் செலுத்துதல் (Tube Feeding)

அறுவை சிகிச்சை நோயாளிகளுக்கும், உணவை மென்று விழுங்க முடியாத நோயாளிகளுக்கும் பொதுவாகக் குழாயின் மூலம்உணவு செலுத்தப்படுகிறது. அறுவை சிகிச்சைக்குப்பின் வாயினால் உட்கொள்ள முடியாதவர்களுக்கும், விபத்தில் சிக்கியவர்களுக்கும், சுய நினைவிழந்தவர்களுக்கும், வேண்டிய உணவுச் சக்தியினைக் கொடுக்கும் பொருட்டு இம்முறை கையாளப்படுகிறது. இந்த முறையில் சாதாரணமாக உட்கொள்ளும் உணவு, நன்கு அரைத்து வடிகட்டிய பின் குழாய் மூலம் செலுத்தப்படுகிறது. மூக்கு இரைப்பைக் குழாய் மூலம் (Naso gastric tube) உணவு செலுத்தப்படுகிறது. உணவுக் குழாயில் சேதம் ஏற்பட்டிருப்பின் அறுவை சிகிச்சையின் மூலம் இரைப்பைக்கும் அதன் புறத் தோலுக்குமிடையே துவாரம் போட்டு அதன் மூலமாக உணவு, குழாய் மூலம் செலுத்தப்படுகிறது.

குழாயின் மூலம் செலுத்தப்படும் உணவின் அளவினை மருத்துவர் நிர்ணயிக்கிறார். முதலில் மணிக்கொரு முறையும், பின் மூன்றிலிருந்து நான்கு மணிக்கொரு முறையும் செலுத்தப்படுகிறது.

22.11.3.1.5. குறைந்த சக்கை உணவு (Low residue diet)

ஜீரண உறுப்புகளுக்குப் பூரண ஓய்வு கொடுக்கும் வகையில் குறைந்த சக்கை உணவு பயன்படுத்தப்படுகிறது. உணவுப்பொருட்கள் முற்றிலுமாக உறிஞ்சப்பட்டு, மலம் உண்டாவதற்கான சக்கையை உண்டு பண்ணாத உணவுப் பொருட்கள் இவ்வுணவினைச் சேருகின்றன.

குடலைப் பாதிக்கக்கூடிய குடற்புண், குடல்களில் அறுவை, குடல்களில் அடைப்பு போன்ற நிலைகளில் இவ்வகை உணவு கொடுக்கப்படுகிறது. குடல்களின் அடைப்பு ஏற்படுகின்ற சமயத்தில் அவ்வடைப்புகள் நீக்கப்படும் வரை வாயினால் எவ்வித உணவுப் பொருளையும் உண்ணுதல் கூடாது. வயிறு ஊதல் குறைந்து வாயு நன்கு வெளிப்படும் வரை இரைப்பையிலும், குடலின் மேற்பகுதியிலும் எவ்வித உணவுப் பொருள்களும் தங்க முடியாதபடி வடித்துவிடுதல் அவசி

யம். இச்சமயங்களில் இரத்தத் தந்துகிகள் மூலமாக உணவு கொடுக்கப்படுகிறது. நோயாளிகள் தேநீர், இறைச்சி வேக வைத்த நீர் ஆகியவற்றை ஜீரணிக்க முடியும்.

முட்டை, மிருதுவான ஆட்டு இறைச்சி, மீன், கோழி இறைச்சி, பழம், நன்கு தீட்டிய தானியங்கள், காப்பி, தேநீர் போன்றவற்றை இவ்வுணவில் சேர்க்கலாம். பால், பால்கட்டி, காய்கறிகள், பழங்கள், கடினமான தானியங்கள், பொரித்த உணவுப் பொருட்கள், வாசனைப் பொருட்கள் போன்றவற்றைத் தவிர்க்க வேண்டும்.

2.11.3.1.6. காரம், வாசனைப் பொருட்கள் சேர்க்கப்படாத நாரில்லாத சப்பு உணவு (Bland diet)

இரைப்பையின் அமில சுரப்பினையும், அதன் அசைவையும் சமநிலைக்குக் கொண்டுவரச் சப்பு உணவு பயன்படுகிறது. குடற்புண், இரைப்பையில் புண், வயிற்றுப்போக்கு ஆகிய நிலைகளில் இந்த உணவைக் கொடுக்க வேண்டும். மிகக் குறைவான நார்ப்பொருள் உள்ள உணவுடன் வாசனைப் பொருள்கள் மிகக் குறைந்த அளவுடன் சேர்க்க வேண்டும். குடற்புண்ணைக் குணப்படுத்த இவ் வுணவினைப் பயன்படுத்தலாம். குறுகிய இடைவெளியில் .சிறு சிறு அளவுகளில் ஒரு நாளில் பலமுறை இந்த உணவைக் கொடுக்க வேண்டும். உணவு இரைப் பையில் எப்போதும் இருக்கும் நிலையில், வயிற்றிலுள்ள அமிலத்தின் எரிப்புத் தன்மையைக் குறைக்க இயலும். குடற்புண்ணினால் அவதியுறும் நோயாளிகளுக்குப் பால் அல்லது பாலுடன் ஆடையும் (கிரீமும்) சேர்த்து ஒன்றிலிருந்து 'இரண்டு மணிநேர இடைவெளியில் கொடுக்கலாம். வலி குறையும்போது, பாலிற்குப் பதிலாக மிருதுவான உணவும் நார்ப்பொருள் உள்ள உணவும், சிறிய அளவில் சேர்க்கலாம். பிறகு மெள்ள மெள்ள உணவின் அளவையும் இடைவெளியையும் அதிகரிக்கலாம்.

பால், குறைந்த நேரத்தில் வேக வைத்த முட்டை, நன்றாகச் சமைத்த சாதம், வடிகட்டிய சூப், பருப்பு வேக வைத்த நீர், ரொட்டி, வெண்ணெய், கஸ்டர்டு, ஐஸ்கிரீம் போன்ற உணவுப் பொருள்களைப் பயன்படுத்தலாம்.

தொடர்ந்து இந்த உணவை நோயாளிகளுக்கு ஒரு நாளைக்கு ஆறு முறை கொடுக்கலாம். சாதாரணமான இரவு உணவை உட்கொண்ட பின்னர், படுக்கைக் குச் செல்லுமுன் உண்ணும் உணவை ஆறாவது வேளை உணவாகக் கருதலாம். வெப்பச் சக்தியைக் குறைக்க வேண்டுமானால் உணவிலுள்ள கொழுப்புச் சத்தின் அளவையும், கிரீம் அளவையும் குறைக்க வேண்டும். இரண்டாவது நிலையில் சேர்க்கும் உணவுப் பொருளுடன் அரைத்த ஆட்டிறைச்சி, மீன், கோழி இறைச்சி போன்றவற்றைச் சேர்க்கலாம். நன்றாக வேக வைத்த தானியங்கள், தானியப் பொருட்கள், வேக வைத்த உருளைகிழங்கு, காய்கறிகள், பழங்கள், பழரசம் போன்ற பொருட்களையும் கொடுக்கலாம்.

கொட்டைகள் உள்ள பழங்கள், கடினமான நார் உள்ள உணவுப் பொருள் கள், காய்கறிகள், கனிகள் ஆகியவற்றை ஒதுக்க வேண்டும்.

22.11.3.1.7. அதிக நார்ப்பொருள் உள்ள உணவு (Fibre Diets)

ஜீரணக் குடல்களிலுள்ள தசைகளின் அசைவு குறைவுபட்டு மலச்சிக்கல் ஏற்படும்போது நார்ச்சத்து அதிகமுள்ள உணவைப் பயன்படுத்த வேண்டும். இவ்வுணவு வயிற்றில் உள்ள ஜீரணப் பொருள்களின் அளவை (bulk) அதி கரித்து, குடல் அசைவை அதிகரித்து, உணவு குடலில் தங்கி மலச்சிக்கலை ஏற் படுத்தாமல் தடுக்கிறது.

சாதாரணமாக நாம் உட்கொள்ளும் உணவே மலச்சிக்கலைப் போக்கக் கூடியது. உணவின் நார்ப்பொருளை அதிகரிக்க, உடைக்காத முழுத் தானியங்கள், அதிகம் தீட்டாத உணவு தானியங்கள், பச்சைக் காய்கறிகள், பழங்கள், ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தலாம். நோயாளிகள் காலை உணவை உண்ணும் முன் தண்ணீர் குடிக்கச் செய்வது நலம்.

22.11.3.1.8. கலோரி மிகுந்த உணவு (*High Caloric Diet*)

தைராய்டு சுரப்பி அதிகமாகச் சுரக்கும் நிலையிலும், தொடர்ந்து நீடித்த நோய் காணும் சமயங்களிலும், ஜுரம் அடிக்கின்ற வேளைகளிலும், நோயாளிகளுக்குக் கலோரிகள் அதிகமுள்ள உணவுகளைக் கொடுக்க வேண்டும்.

உணவின் அளவானது நோயாளிகளுக்குத் தேவையான கலோரிகளுக்கு மேல் 500 முதல் 100 கி. கலோரிகளைக் கொடுக்கக்கூடியதாக அளவிட வேண்டும். உடலிலுள்ள அடிப்போஸ் (கொழுப்பு) திசுக்களில் கொழுப்புப் பொருளினைச் சேமிக்க இந்த அதிக அளவு கலோரிகள் பயன்படுகிறது.

உணவிலுள்ள புரதச்சத்து எப்பொழுதும் உட்கொள்ளும் அளவிலும் கொழுப்புச்சத்தும், கார்போஹைடிரேட்டும் அதிகமாகவும் இருத்தல் வேண்டும். உயிர்ச் சத்துகளும் தாது உப்புகளும் உடலுக்குத் தேவையான அளவுகளில் இருத்தல் வேண்டும்.

அதிகப்படியான கலோரிகளை உணவில் தானியங்கள், தானியப் பொருட்கள், உருளைக்கிழங்கு, கொழுப்பு, சர்க்கரை ஆகியவற்றை அதிகமாகச் சேர்ப்பதன் மூலம் பெறலாம்.

22.11.3.1.9. கலோரி குறைந்த உணவு (*Low Caloric diet*)

உடல் எடை அளவுக்கு மீறி, எடை குறைத்தல் அவுசியம் என்னும் நிலை ஏற்படும்போது குறைந்த கலோரி உள்ள உணவைப் பயன்படுத்தலாம். நீரழிவு, இருதயக் கோளாறு, சிறுநீரகக் கோளாறு, இரத்த அழுத்தம் போன்றவை ஏற்படும் சமயங்களிலும் குறைந்த கலோரி உணவு தேவைப்படுகிறது.

திசுக்களில் எவ்விதமான கொழுப்புப் பொருளும் சேமித்து வைக்கப்படாமல், உடலிலுள்ள கொழுப்புச் சேமிப்பிலிருந்து உடலுக்குத் தேவையான கலோரிகளைப் பெறும் அளவுக்கு உணவில் கலோரிகளின் அளவு குறைக்கப்பட வேண்டும். மூன்றிலிருந்து நான்கு கிலோ எடை ஒரு மாதத்திற்கு உணவைக் குறைப்பதன் மூலம் தீய விளைவுகள் இன்றிக் குறைக்க முடியும். அதிக எடை குறைவு ஏற்பட ஒரு நாளைக்கு 800-1000 கி. கலோரிகள் கொடுக்கக்கூடிய உணவுகளை நோயாளிகளுக்குத் தர வேண்டும். இக்கலோரிகள் நமது அன்றாடத் தேவையைவிட மிகக் குறைவாக இருப்பது உடலின் ஆரோக்கியத்திற்கு நல்லதல்ல.

உணவு உட்கொண்ட திருப்தியினை ஏற்படுத்தக் கார்போஹைட்ரேட் குறைவாகவும் காய்கறிகள், பழங்கள் ஆகியவற்றை உணவில் அதிகமாகச் சேர்த்துக் கொள்ள வேண்டும். இந்த உணவில் சர்க்கரை, கொழுப்புப் பொருட்கள் ஆகியவை மிகவும் குறைந்த அளவில் சேர்க்கப்படுகின்றன.

22.11.3.1.10. புரதம் மிகுந்த உணவு (*High Protein diet*)

புரதம் அதிக அளவில் குறைந்து அதனால் குறைநோய்கள் ஏற்படுகின்ற சமயங்களில், உணவில் போதிய அளவு புரதம் இருந்த போதிலும் அவை சரியாக ஜீரணிக்கப்படாமலும், உறிஞ்சப்படாமலும் இருக்கின்ற நிலையில் புரதம் மிகுந்த உணவு அவசியமாகிறது.

காயங்கள், அறுவை சிகிச்சைக்குப் பின்னிலை, காய்ச்சல், உடல் கருகிப்புண் ஏற்படுதல் (தீ விபத்தால்) போன்ற காலங்களில் புரதத்தில் வளர்சிதை மாற்றம் ஏற்படுகிறது. உடலில் இரத்தப் போக்கு ஏற்படும்போது கரு சிதைவு போன்ற நிலைகளிலும் உடலிலிருந்து புரதம் வீணாகிறது. ஈரல் கோளாறு அல்லது ஈரல் காயப்பட்டுச் சேதமடைகையில் ஈரலினால் புரதத்தை உற்பத்தி செய்ய இயலாது. எனவே அத்தகைய வேளைகளில் புரதச்சத்தின் தேவை அதிகரிக்கிறது. மேலும் சிறுநீரகங்கள் சிதைந்து வீக்கம் ஏற்பட்டு, கோளாறுகள் ஏற்படுகையில் சிறுநீர் மூலமாக அதிக அளவு புரதம் வெளியேற்றப்பட்டுச் சேதமடைகிறது. அவ்வித நிலையிலும் புரதத்தின் தேவை அதிகரிக்கிறது.

உண்ணும் உணவில் புரதச்சத்தை அதிகரிப்பதற்குச் சாதாரணமாக உட்கொள்ளும் உணவுடன் புரதச்சத்து நிறைந்த முட்டை, பால், பால்கட்டி, மீன், கோழி இறைச்சி போன்ற உணவுப் பொருட்களைச் சேர்க்க வேண்டும். உடலில் நீர் தேக்கப்பட்டு வீக்கம் காணப்படுகையில் உப்பைக் குறைக்க நேரிடும். அச்சமயங்களில் பால், சமைக்கப் பயன்படுத்தும் உப்பு, உப்பினால் பதப்படுத்தப்பட்ட உப்பிட்ட மீன், ஊறுகாய் ஆகியவற்றைத் தவிர்க்க வேண்டும்.

22.11.3.11. புரதம் குறைந்த உணவு (Low Protein diet)

பல காரணங்களினால் கல்லீரலின் திசுக்கள் கடினமாகித் தம் பணிகளில் எதையும் செய்ய முடியாமல், கல்லீரல் இயங்கா நிலையில் இருக்கும்போதும், சிறுநீரகங்கள் கழிவுப்பொருட்களை வெளியேற்ற முடியாமல் பழுதடைந்துள்ள நிலையிலும், புரதம் குறைந்த உணவைப் பயன்படுத்த வேண்டிய நிலைமை ஏற்படும். சிறுநீரகங்கள் பழுதடையும்போது, சிறுநீரகங்களினால் நைட்ரஜன் சேர்ந்த கூட்டுப் பொருட்களை வெளியேற்ற முடியாமல், அவை உடலிலேயே தங்கிவிடுகின்றன. அது உயிருக்கு ஆபத்தை விளைவிக்கும். எனவே, அந்நிலையில் புரதம், சோடியம், பொட்டாசியம் போன்ற சத்துகளை உணவில் கண்டிப்பாகக் குறைக்க வேண்டும். உடல் இயங்குவதற்குத் தேவையான சக்தியினை அன்றாடம் உட்கொள்ளும் உணவிலுள்ள கார்போஹைடிரேட்டும், கொழுப்பும் புரதமும் கொடுக்கின்றன. சக்தி கிடைப்பதற்காக உடலில் புரதம் நிறைந்துள்ள திசுக்கள் எரிக்கப்பட்டு உடல் மெலிவதைக் கட்டுப்படுத்தக் குறைவான புரத உணவைத் தரும்போது அதிகமான கார்போஹைடிரேட் தந்து தவிர்க்கலாம்.

புரதம் குறைந்த உணவானது, சாதாரணமாக உட்கொள்ளும் உணவைப் போன்று திடநிலையிலோ, மிருதுவாகவோ, திரவ நிலையிலோ நோயாளியின் நோயின் நிலையைப் பொறுத்து இருக்கலாம்.

இவ்வுணவில் பயறு வகைகள், கொட்டைகள், ஆகியவற்றை முழுவதுமாகத் தவிர்க்க வேண்டும். புரதத்தின் அளவு குறைக்கப்படும் போது பால், முட்டை, மீன் மற்ற நீரில் கிடைக்கக்கூடிய உணவுப் பொருட்களை முற்றிலும் தவிர்த்தல் நலம்.

22.11.3.2. அளவினில் மாறுபட்டவை

22.11.3.2.1. கார்போஹைடிரேட் குறைந்த உணவு (Carbohydrate restricted diet)

நீரிழிவு வியாதியினருக்குக் கணையத்திலிருந்து சுரக்கும் இன்சுலின் என்ற ஹார்மோன் மிகக் குறைந்த அளவு இருக்கிறது. அப்போது உடல் திசுக்கள் கார்போஹைடிரேட்டுகளைப் பயன்படுத்த முடியாத நிலையை அடைகின்றன. அந்நிலையில் இரத்தத்தில் க்ளுக்கோஸின் அளவு அதிகரிக்கப்பட்டுச் சிறுநீரில்

க்ளுகோஸ் வெளியேற்றப்படுகிறது. நோயாளிகள் அடிக்கடி சிறுநீர் கழிக்க வேண்டிய நிலை ஏற்படுகிறது. அந்நிலையில் உணவில் கார்போஹைடிரேட்டின் அளவைக் குறைக்க வேண்டும். நீரிழிவு நோயாளிகளுக்கு உணவுக் கட்டுப்பாட்டுடன் இன்சுலினையும் கொடுக்கும்போது இரத்தத்திலுள்ள க்ளுகோஸ் சாதாரண அளவில் இருப்பதுடன், சிறுநீரிலும் எவ்விதச் சர்க்கரைப் பொருளும் வெளியாகாமல், பாதுகாக்க முடிகிறது. நோயாளியின் எடையைப் பொறுத்து அவரது உணவின் அளவு மாறுபட வேண்டும்.

நீரிழிவு வியாதியினால் அவதியுறும் நோயாளியின் எடை சாதாரணமான வரின் எடையை விட ஐந்து விழுக்காடு குறைவாக இருத்தல் நல்லது. ஆனால், நோயாளியின் எடை மாமூலாக இருக்க வேண்டிய எடையைவிட மிகக் குறைந்திருப்பின், அவருடைய எடையை அதிகரிக்கும் பொருட்டுக் கலோரிகளை அதிகரித்து இரத்தக் க்ளுக்கோஸின் அளவையும் அதிகரிக்காமல் இருப்பதற்கு இன்சுலின் கொடுப்பது அவசியமாகிறது.

நீரிழிவு நோயாளிகளுக்கு உணவில் புரதச்சத்து அதிகரித்துக் கார்போஹைடிரேட், கொழுப்புச் சத்துக் குறைந்து உணவைக் கொடுக்கும் போது அவர்களின் ஆரோக்கிய நிலை திருப்திகரமாக இருக்கும். மேலும் அவர்கள் உணவில் அதிகப்படியான 'பி' வைட்டமின்களைச் சேர்ப்பது தேவையாகிறது. கிழங்குகள், இனிப்பு வகைகள், சாக்லேட், காய்ந்த பழங்கள், கொட்டைகள், சர்க்கரை, சீதாப்பழம், சப்போட்டா, வாழைப்பழம் போன்ற பழங்கள், எண்ணெயில் பொரித்த உணவுப் பொருட்கள் ஆகியவற்றை அவர்கள் தவிர்ப்பது அவசியம்.

22.11.3.2.2. கொழுப்புச்சத்துக் குறைந்த உணவு (Low Fat diet)

கல்லீரல், மண்ணீரல், கணையம் ஆகிய உறுப்புகள் நோயுறும் பொழுதும், மலத்தில் கொழுப்பு வெளியேற்றப்படும் பொழுதும் எடை அதிகரித்தல், கொழுப்புப் பொருள்களை ஜீரணிக்க இயலாமை போன்ற நிலைகளிலும் கொழுப்புச் சத்தைக் குறைத்தல் அவசியமாகிறது. கொழுப்புச்சத்தைக் குறைக்க உணவில் ஆடை நீக்கிய பால் (skim milk), முட்டையின் வெள்ளைக்கரு, ரொட்டி, கொழுப்பு நீக்கப்பட்ட இறைச்சி, பழங்கள், காய்கறிகள் ஆகியவற்றைச் சேர்க்க வேண்டும். கொழுப்பு அதிகமாயுள்ள இறைச்சி, எண்ணெயில் பொரித்த உணவுகள், பாலின் 'க்ரீம்' ஆகியவற்றைத் தவிர்க்க வேண்டும். அதிகமான மிளகாய் மற்ற மசாலாப் பொருள்கள் சேர்க்கப்பட்ட காய்கறிகள், பருப்பு வகைகள் ஆகியவை சரிவரச் செரிக்கப் படுவதில்லை.

22.11.3.2.3. கொழுப்பின் அளவு கட்டுப்படுத்தப்பட்ட உணவு (Fat controlled diet)

உடலிலுள்ள இரத்தக் குழாய்களின் சுவர்கள் தடித்துச் சுருங்கி விரியும் தன்மையை இழந்து வருகின்ற நிலையில் கொழுப்புக் கட்டுப்படுத்தப்பட்ட உணவினைப் பயன்படுத்த வேண்டும். பூரிதக் கரைசல் அல்லாத கொழுப்பு அமிலங்கள் கொலஸ்டிரால் தமனிகளில் படிவதைத் தடுக்கிறது. பூரிதக் கரைசல் கொழுப்பு அமிலங்கள் அதிகமாயுள்ள இறைச்சியிலுள்ள கொழுப்பு, கிரீம் எடுக்கப்படாத பால், வெண்ணெய், தயிர், பால்கட்டி ஆகியவற்றைத் தவிர்க்க வேண்டும்.

22.11.3.2.4. கட்டுப்படுத்தப்பட்ட சோடியம் உள்ள உணவு (Sodium restricted diet)

உப்புக் குறைக்கப்பட்ட உணவுதான் சோடியம் கட்டுப்படுத்தப்பட்ட உணவு. கை, கால்களில் வீக்கம் ஏற்படுவதைக் குறைக்கவும், இரத்த அழுத்தத்தைக் கட்டுப்

படுத்தவும், உணவில் உப்பைக் குறைக்க வேண்டும். ஈரலில் நோய் காணும்போது வயிற்றில் நீர்த் தேக்கம் ஏற்படுகிறது. நீர்த்தேக்கத்தைத் தடுக்கச் சோடியத்தைக் குறைப்பது அவசியம். இந்த உணவில் புரத அளவை அதிகரிக்கலாம். சிறுநீரகக் கோளாறு, இருதயக் கோளாறுகள் உள்ளவர்களின் பாதுகாப்பு உணவாக உப்புக் குறைந்த உணவைப் பயன்படுத்தலாம். பாதுகாக்கப்பட்ட இறைச்சி, டப்பாக்களில் அடைத்த மீன், உப்பிடப்பட்ட உணவுப் பொருட்கள், ஊறுகாய், வற்றல், உப்புச் சேர்க்கப்பட்ட வெண்ணெய், ரொட்டி, கொட்டை வகைகள், சமையல் உப்பு, சமையல் சோடா, ஆகியவை அதிகமாகச் சேர்க்கப்பட்ட உணவுப் பொருட்கள், முட்டைகோஸ் தவிர மற்ற இலைக் காய்கறிகள், காரட், சிவப்பு முள்ளங்கி, நூல்கோல், காலிபிளவர், பீன்ஸ், பலாப்பழம், வாழைப்பழம் ஆகியவற்றையும் தவிர்க்க வேண்டும்.

இவ்விதமாகப் பலவிதமான சிகிச்சை உணவு வகைகள் உள்ளன. இந்த உணவு வகைகளை எந்தெந்த வியாதிகளுக்கு எவ்வெவ்வாறு திட்டமிட்டுப் பயன் படுத்த வேண்டும் என்று அறிந்து செயல்படும் போதுதான் உணவின் மூலம் வியாதியைக் கட்டுப்படுத்தவோ, குணமாக்கவோ முடியும். ஆகவே சில முக்கிய மான வியாதி நிலைகளும், அந்நிலைகளுக்கு உணவைத் திட்டமிடும்போது கவனிக்க வேண்டிய முக்கிய குறிப்புகளையும், மாதிரி உணவுப் பட்டியல்களையும் பார்ப் போம்.

22.11.4. காய்ச்சல்களுக்கான உணவு

22.11.4.1. டைஃபாய்டு காய்ச்சல் உணவு

டைஃபாய்டு காய்ச்சல் என்பது ஒரு தொற்று வியாதி 'சால்மோனெலா டைஃபை' என்னும் கிருமியால் ஏற்படுகிறது. இந்த நோய் குடிநீர், பால், உணவு ஆகியவற்றால் பரவுகிறது.

சிறுகுடல் புண்ணாகி இரத்தம் வடிதல், வயிற்றுப்போக்கு ஆகியவை இந் நோயின் ஆரம்ப அறிகுறிகள் ஆகும். இதைக் கட்டுப்படுத்தாவிட்டால் கல்லீரல், மண்ணீரல், ஆகியவற்றில் அதிகமான சேதம் ஏற்படும்.

இந்தக் காய்ச்சலின் போது உடலின் வெப்பம் 40 அல்லது 50 சதவிகிதம் அதிகரிக்கும்; புரதத்தின் சேதம் சாதாரணத்தைவிட மூன்று மடங்கு அதிகரிக்கும்.

22.11.4.2. சிகிச்சை உணவு

டைஃபாய்டு காய்ச்சலுக்கு உணவைத் திட்டமிடும்பொழுது கீழ்க்கண்ட குறிப்பு களை மனத்தில் கொள்ள வேண்டும்.

1) காய்ச்சலினால் உடலின் வெப்பம் அதிகரிப்பதனால் உடலின் உள் ளுறுப்புகள் அதிகமாகச் செயல்படுகின்றன. அதற்கு ஈடு கொடுக்கும் வகையில் புரதம், கலோரிகளை அதிகமாகச் சேர்க்க வேண்டும்.
2) அதிகமான திரவ உணவைச் சேர்த்து, உடலில் உள்ள நச்சுப் பொருள் களை அகற்றவும் உடல் இழந்த திரவத்தை மீண்டும் அடையவும் செய்ய வேண்டும்.
3) அதிகக் கலோரிக்கு ஏற்ப அதிக வைட்டமின்கள், தாது உப்புகளைச் சேர்க்க வேண்டும்.

இந்தக் காய்ச்சலின் போது ஒரு கிலோ உடல் எடைக்கு 2 கிராம் புரதம் வீதம் அதிகமாகச் சேர்க்க வேண்டும். அதே போல் அதிகச் சக்திக்கு 3000 முதல் 4000 கலோரிகள் தினமும் எடுத்துக் கொள்ள வேண்டும். உணவு திரவ உணவாக இருக்க வேண்டும்.

திரவ உணவு உடலில் உள்ள நச்சுப் பொருட்களை வெளியேற்றுவதுடன் உடல் வியர்வையால் இழக்கும் நீரையும் ஈடு செய்ய உதவுகிறது.

•டைஃபாய்டு நோயாளிகளுக்குச் சிறு இடைவெளிவிட்டுச் சிறிது சிறிதாகப் பல தடவைகளுக்கு உணவு அளிப்பது அவசியம், தேவையானால் குழாய் மூலம் உணவு அளிக்கலாம். இதை உடல் தாங்குகிறது என்றால் முழுத் திரவ உணவை அளிக்கலாம். இந்தத் திரவத்துடன் புரதத்தையும் சேர்க்கலாம்.

திரவ உணவை அடுத்து மிருதுவான உணவை அதிகப் புரதம் மற்றும் கலோரிகளுடன் கொடுக்க வேண்டும். சாதாரண உணவில் நார்ச்சத்தைச் சிறிது குறைத்து அளிக்க வேண்டும். அதிக அளவு பால் மற்றும் முட்டை அளிக்கலாம்.

கீழே தரப்பட்டுள்ள பட்டியலில் டைஃபாய்டு நோயிலிருந்து குணமாகும் நிலையிலுள்ள ஒரு நோயாளிக்கு ஏற்ற உணவுத் திட்டம் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது:

இந்தப் பட்டியலில் சேர்க்கப்பட்டுள்ள உணவுகள் எளிதில் செரிப்பதாகவும் அதிக அளவு புரதம் மற்றும் கலோரிகள் நிறைந்தும் இருக்கின்றன. வைட்டமின்கள் மற்றும் தாது உப்புகளைப் பெறக் காய்கறிகள் மற்றும் பழங்கள் சேர்க்கப்பட்டுள்ளன.

இந்த உணவுத் திட்டத்தில் எண்ணெயில் வறுத்த உணவுகள் மற்றும் அதிகமான இனிப்புகள் ஒதுக்கப்பட்டுள்ளன. ஏனெனில், இவை பசியின்மையை உண்டாக்கக்கூடும். இந்த உணவானது அதிகப் பசி தரும் வகையில் அழகாகப் பரிமாறப்பட வேண்டும்.

அட்டவணை 22.10

டைபாய்டு சிகிச்சை உணவு

நேரம்	உணவு திட்டம்
அதிகாலை	பால்
காலை	ரொட்டி டோஸ்ட்/இட்லி/பொங்கல்/எண்ணெய் அதிகம் இல்லாத தோசை/இடியாப்பம்/எலுமிச்சைச் சாற்றுப் பானம்
நடுப்பகல்	பால் (வாசனை சேர்க்கலாம்)
மதியம்	நன்றாகக் குழைந்த சாதம், காய்கறி சூப் (நார்ச்சத்துக் குறைவான காய்கள்) மீன் கறி/நன்கு வேக வைத்த கொத்துக்கறி/தோல் நீக்கப்பட்ட கோழிக் கறி/வாழைப்பழம்.
மாலை	அவித்த பால்—முட்டை/கிழங்குகள் வாழைப்பழம்
இரவு	குழைந்த சாதம்/முட்டை சேர்ந்த இடியாப்பம் வேகவைத்த பருப்பு.
படுக்கும் முன்	பால்.

22.11.4.3. வயிற்றுப்புண்—உணவு

வயிற்றில் அதிக ஹைடிரோகுளோரிக் அமிலம் சுரந்து வயிற்றின் உட்பக்கச் சுவரை அரிப்பதால் வயிற்றுப்புண் (Peptic Ulcer) ஏற்படுகிறது. இந்நோய் மனக் குழப்பங்கள், வேதனைகள் அதிகமாக இருப்பதாலும் சத்துகள் குறைந்த உணவு சாப்பிடுவதாலும், வேலைப்பளு மிக அதிகமாக இருப்பதாலும் ஏற்படலாம்.

அட்டவணை 22.11

வயிற்றுப்புண் சிகிச்சை உணவு (நிலை-2)

நேரம்	உணவு திட்டம்
அதிகாலை	பால்
காலை 8.00	மிருதுவாகச் சமைக்கப்பட்ட முட்டை, மோர்
10.00	ரொட்டியுடன் பாலாடைக்கட்டி/இட்லி/இடியாப்பம்/பிட்டுப் பாலுடன்/தோசை/ஆப்பம்.
12.00	சாதம், நார்ப்பொருள் அதிகம் இல்லாத வேக வைத்த காய் கறிகள் — காரட், பீட்ரூட்/பச்சை பட்டாணி/நூல்கோல், மசித்த பருப்பு, வேகவைத்த இறைச்சி ஆரஞ்சு பழச்சாறு.
3.00	வாழைப்பழப் பால் பானம்
5.00	பழச்சாறு, வேக வைத்த சர்க்கரைவள்ளிக் கிழங்கு/மர வள்ளிக் கிழங்கு.
7.00	சேமியா உப்புமா/அவல் உப்புமா, வேக வைத்த உருளைக் கிழங்கு.
9.00	கிழங்கு, பால்.

இந்நிலையில் தரக்கூடிய உணவுகள்

பானங்கள்	: பால், பழச்சாறுகள், இலேசான காபி, இலேசான டீ.
ரொட்டி	: ஊட்டம் நிறைந்த ரொட்டி அல்லது ரொட்டி டோஸ்ட்.
தானியங்கள்	: தவிடு இல்லாத தானியங்கள்.
பாலாடைக் கட்டிகள் சிற்றுண்டிகள்	: ஐஸ்கிரீம், கேக், கஸ்டர்ட்
வேகவைத்த முட்டை கொழுப்பு வகைகள்	: தாவர எண்ணெய்கள் (நெய், வெண்ணெய் ஆகாது).
பழங்கள்	: பழச்சாறுகள், வாழைப்பழம், திராட்சை, ஆரஞ்சு வகைகள், வேகவைத்த ஆப்பிள் போன்றவை.
இறைச்சி	: மிருதுவான, அரைத்த, வேகவைத்த, கோழி, மீன் ஆட்டிறைச்சி மற்றும் கல்லீரல்.
பால் சூப் வகைகள்	: கிரீம் சூப்கள்
காய்கறிகள்	: வேக வைத்தது, மிருதுவான கீரை, ச்சாலட் வகைகள் மற்றும் தாங்கக்கூடிய காய்கறி வகைகள் யாவும்.

வயிற்றுப் புண்ணில் அறிகுறியானது மேல் நடு வயிற்றில் சகிக்க முடியாத வலி. இது எரிச்சல் தன்மையைக் கொண்டிருக்கும். இந்த வலியானது உட்கொண்ட உணவின் அளவுத் தன்மையைப் பொறுத்து விட்டு விட்டு வரும். உடல் எடை குறைவு. நெஞ்சு எரிச்சல், வாந்தி ஆகியவை தோன்றும். சில நோயாளிகளுக்கு எந்த அறிகுறியும் இல்லாமல், மிகவும் அபாயக் கட்டத்தை அடைய நேரிடலாம்.

சிகிச்சை உணவில் கவனிக்க வேண்டியவை

(i) ஒரே வேளையில் அதிகமாக உண்பதைத் தவிர்த்துச் சிறிது சிறிதாக அதிகத் தடவைகள் உணவை உண்ண வேண்டும்.

(ii) மசாலா / வாசனைப் பொருட்கள், தாளிப்பது, இனிப்புகள் மற்றும் கார வகைகளைத் தவிர்க்க வேண்டும். சர்க்கரை மட்டும் வேண்டு மானால் சிறிதளவு சேர்க்கலாம்.

(iii) உணவு முற்றிலும் மிருதுவாக இருக்க வேண்டும்.

(iv) எண்ணெயில் பொரித்த உணவுகளைத் தவிர்க்க வேண்டும்.

22.11.4.4. சிகிச்சை உணவு

வயிற்றுப்புண்ணால் பாதிக்கப்படுபவர்களுக்கு மருந்துகள் ஓய்வு ஆகியவற்றோடு தகுந்த உணவு கொடுப்பது மிக மிக அவசியம். இந்த நூற்றாண்டின் தொடக்கத்தில் சிப்பி (Sippy) என்பவர் ஒரு உணவுத் திட்டத்தை அமைத்தார். அத்திட்டத்தின்படி பால் மற்றும் வெண்ணெயைச் சிறு சிறு இடைவெளியில் நோயாளிக்குக் கொடுக்க வேண்டும். இக்கொழுப்பானது வயிற்றில் சீரண நீர்கள் சுரப்பதைத் தடுத்து, வயிற்றில் எரிச்சலைக் குறைத்துப் புண்ணை ஆற்றக் கொடுக் கப்பட்டது. பிறகு மெலன் கெரேட் (Meulan Gracht) என்பவர் காரம் வாசனைப் பொருட்கள் சேர்க்கப்படாத உணவை (bland diet) அறிமுகப்படுத்தினார். இது எரிச்சலூட்டும் எந்த வகைப் பொருட்களும் இல்லாத சப்பான உணவு ஆகும். பிறகு நடத்திய ஆராய்ச்சிகளின் மூலம் பலவகையான உணவுகளை வயிற்றுப்புண் நோயாளிகளுக்குக் கொடுக்கலாம் என்று கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.

அட்டவணை 22.12

வயிற்றுப்புண் சிகிச்சை உணவு (நிலை-3)

நேரம்	உணவுத்திட்டம்
அதிகாலை	பால்
காலை	இட்லி, ஆரஞ்சு ரசம்
நடுப்பகல்	வாழைப்பழப்பால், பானம்
மதியம்	மிருதுவான சாதம், பருப்பு, வெண்ணெய் தடவிய நன்றாக வேக வைத்த உருளைக்கிழங்கு, தயிர்.
டீ	மிருதுவான பால் முட்டை, கஸ்டர்டு, பப்பாளி.
இரவு	முட்டை நூடுல்ஸ், பழரசம்.
படுக்கும் முன்	பால்

அட்டவணையில் வயிற்றுப்புண் மிகவும் அபாய நிலையினின்று குணமாகி இரண்டாவது நிலையிலுள்ள ஒருவருக்குக் கொடுக்கக்கூடிய உணவுத் திட்டம் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

வயிற்றுப்புண் சிறிது குணமான மூன்றாவது நிலையில் உணவின் அளவைச் சிறிது அதிகரிப்பதுடன், நார்ச்சத்தையும் சிறிது அதிகரிக்கலாம். வேறு சில உணவுகளையும் தேர்ந்தெடுத்து அதிகப்படுத்தலாம்.

சிறிதளவு, மசாலா/வாசனைப் பொருட்களை நோயாளியின் விருப்பத்திற் கேற்பச் சேர்த்துச் சில மாற்றங்களைச் செய்யலாம். நிறைய புண்ணால் பாதிக்கப் பட்ட நோயாளிகளுக்குச் சிறு சிறு இடைவெளிவிட்டு பலமுறை உணவு கொடுக்க வேண்டும். ஒரு நாளில் ஆறு நேர உணவு என்ற முறைப்படி இரண்டு மணி நேர இடைவெளிவிட்டுத் தரலாம்.

இந்த உணவுகள் புண்ணான வயிற்றை எந்த வகையிலும் பாதிக்காது. நார் மற்றும் அமிலப் பொருட்கள் இவற்றில் ஒதுக்கப்பட்டுள்ளன. பால் வயிற்றுப்புண்ணை ஆற்ற உதவும். பாலை நோயாளிகளுக்குச் சலிப்பு ஏற்படாதபடி எல்லா வகை யிலும் சேர்க்கலாம். வேக வைக்காத பச்சைக் காய்கறிகள் சேர்க்கப்படவில்லை. காய்கறிகளை வேகவைத்து, மசித்து, நாரை நீக்கிச் சேர்க்க வேண்டும். பழச்சாறு கள் சேர்க்கப்பட்டுள்ளன.

2-ஆவது நிலையில் சேர்க்கப்பட்டுள்ள உணவானது பாதி திரவத்திலிருந்து மிருதுவான நிலையில் உள்ளது. மசாலை/வாசனை பொருட்கள் எதுவும் சேர்க் கப்படவில்லை. ஆனால் 3-ஆவது நிலையில் அதிக அளவு திட உணவு சேர்க்கப் பட்டுள்ளது. ஆனால் பச்சைக் காய்கறிகள் ஒதுக்கப்பட்டுள்ளன.

22.11.4.5. வயிற்றுப்போக்குக்கான உணவு

வயிற்றுப்போக்கு ஏற்படும்பொழுது மலம் சாதாரணமாக இல்லாமல் அதிக நீராக அடிக்கடி போகும். சுமாரான வயிற்றுப் போக்கின்போது அதிகத் தண்ணீ ருடன் கூடிய மலம் கழிவதுடன் வயிற்றுவலி, சோர்வு, காய்ச்சல் மற்றும் வாந்தி ஆகியவையும் ஏற்படும்.

அத்தகைய வயிற்றுப்போக்கானது இரண்டு வாரங்களுக்கு மேல் விடாமல் இருக்கலாம். அப்படிப்பட்ட நிலையில் உடலிலிருந்து அதிகமான சத்துகள் வெளி யாவதால் சத்துக் குறை நோய்களும் உண்டாகலாம். சத்துகள் அதிக நேரம் வயிற்றில் தங்கி உறிஞ்சப்பட நேரம் இல்லாததுதான் இதற்குக் காரணம்.

அட்டவணை 22.13

வயிற்றுப்போக்குச் சிகிச்சை உணவு

நேரம்	உணவுத் திட்டம்
அதிகாலை	பால் சேர்க்கப்படாத டீ
காலை	ரொட்டி/இட்லி/இடியாப்பம்/மிருதுவாகச் சமைக்கப்பட்ட முட்டை.
நடுப்பகல்	இளநீர்/ஆரஞ்சுப்பழச்சாறு/சாத்துக்குடி சாறு/அரோரூட் கஞ்சி உப்புடன்.
மதியம்	சாதம், மசித்த பருப்பு, காய்கறி கொதிக்க வைத்த நீர், மோர்.
மாலை	டீ, வேகவைத்த ஆப்பிள்.
இரவு	தயிர், சேமியா, ஆரஞ்சு பழச்சாறு

குறிப்பு: ஒரு லிட்டர் சுத்தமான, கொதித்து ஆறிய நீரில் அரை தேக்கரண்டி உப்பும், ஐந்து தேக்கரண்டி சக்கரையும் கலந்து அந்நீரை அடிக்கடி குடிக்க வேண்டும்.

உடலிலிருந்து நீர், தாது உப்புகள், உடல் தசைப் புரதம் ஆகியவற்றின் இழப்பு வயிற்றுப்போக்கின்போது மிகவும் அதிகமாக இருக்கும். உடலில் இருந்து வெளி யேற்றப்பட்ட நீரைச் சரிகட்ட குறைந்த இடைவெளியில் அதிக அளவு நீரை உட்கொள்ளுவது மிகமிக அவசியம். குறிப்பாகச் சிறு குழந்தைகளுக்கும் வயதான வர்களுக்கும் அதிக நீரைக் கொடுப்பது மிகவும் அவசியம். தேவையானால் குழாய் மூலமும் திரவ உணவைக் கொடுக்க வேண்டும். மேலும் பால், அதிக கொழுப்பு, அதிக நார்ச்சத்து மிகுந்த உணவுகளைத் தயாரிக்க வேண்டும். கீழ்க்கண்ட அட்ட வணையில் வயிற்றுப்போக்கின் போது கொடுக்கக்கூடிய உணவுத் திட்டம் கொடுக் கப்பட்டுள்ளது:

இந்த உணவுத் திட்டத்தில் நிறைய திரவ உணவுகள் சேர்க்கப்பட்டுள்ளன. மேலும், இழந்த சோடியம், பொட்டாசியம் ஆகிய உப்புகள் கிட்டும் நார்ச்சத்து குறைவாக உள்ள உணவுகள் சேர்க்கப்பட்டுள்ளன. நோயாளி வயிற்றுப்போக்கி லிருந்து விடுபட்டவுடன், மிருதுவான, அதிகக் காரம், உப்பு, புளிப்பு இல்லாத உணவுகளை அதிகமாகச் சேர்த்துக் கொண்டு, மெல்ல மெல்ல சாதாரண உண வுக்கு மாற்றிக் கொள்ள வேண்டும்.

22.11.4.6. சர்க்கரை வியாதிக்கான உணவு (நீரிழிவு நோய்)

நீரிழிவு நோயானது இன்சுலின் குறைவால் ஏற்படுகின்றது. இரத்தத்தில் இன்சுலின் அளவு குறையும்போது, திசுக்கள் க்ளூகோசை இரத்தத்திலிருந்து கிரகித்துச் சக்திக்காகப் பயன்படுத்திக் கொள்ள இயலாமல் போகிறது. அப் பொழுது 100 மி.லி. இரத்தத்தில் க்ளூகோஸின் அளவு சாதாரணமாக இருக்கும் 80-லிருந்து 120 மி.கி. அளவை விட மிகவும் அதிகமாகிறது. நூறு மில்லிலிட்டர் இரத்தத்தில் கலந்துள்ள குளூகோஸ் 180 மி.கி.-ஐவிட அதிகமாகும்பொழுது சிறுநீரில் சர்க்கரை வெளியேறுகிறது. இந்த வியாதியே நீரிழிவு நோய் எனப் படுகிறது. இந்த நோய்வாய்ப்பட்டவர்களிடம் சோர்வு, அதிகதாகம், அதிக சிறுநீர் கழித்தல், சிறுநீரில் க்ளூகோஸ், இரத்தத்தில் அதிக அளவு க்ளூகோஸ் போன்ற அறிகுறிகள் காணப்படுகின்றன.

நீரிழிவு வியாதியால் பாதிக்கப்பட்டவர்கள் உணவைச் சரியான முறையில் திட்டமிட்டு உண்பதன் மூலம் வியாதியைக் கட்டுப்படுத்தலாம். உணவைத் திட்ட மிடும்பொழுது. கீழ்க்கண்டவற்றை மனத்தில் கொள்ள வேண்டும்:

(i) சாதாரண ஒருவருக்குத் தேவையான அனைத்து ஊட்டச்சத்துகளும் உணவில் போதுமான அளவில் இருக்க வேண்டும்.

(ii) உடல் எடையைச் சரியான எடைக்கு ஐந்து சதவிகிதம் குறைவாகவே இருக்கும்படி கட்டுப்படுத்த வேண்டும்.

(iii) ஒருவரின் எடை, செய்யும் வேலையின் தன்மை ஆகியவற்றைப் பொறுத்துக் கலோரிகளின் தேவையைக் கணக்கிட வேண்டும்.

(iv) உணவில் 10 முதல் 15 சதவிகிதம் கலோரிகள் புரதத்தின் மூலம் கிடைக்க வேண்டும்.

(v) மாவுச் சத்தானது மொத்தக். கலோரிகளில் 55-60 சதவிகிதத்தைக் கொடுக்க வேண்டும். (மிகவும் சுத்திகரிக்கப்பட்ட மற்றும் சர்க்கரையை ஒதுக்குதல் வேண்டும்).

(vi) கொழுப்புச் சத்துக் கலோரிகளில் 20-25 சதவிகிதம் மட்டுமே கொடுக்க வேண்டும்.

(vii) உணவைச் சிறிய அளவுகளில் அதிக இடைவெளிகளில் உண்பது நல்லது.

(viii) அதிக நார்பொருள் சேர்ந்த உணவு இரத்தத்தில் க்ளுகோசின் அளவைக் கட்டுப்படுத்தும்.

ஒரு நீரிழிவு நோயாளிக்கான ஒரு நாள் உணவுப் பட்டியல் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது :

வயது	50
எடை	80 கிலோ (சரியான எடை 60 கிலோ)
வேலை	கடின வேலை
எடுத்துக்கொள்ளும் சிகிச்சை	இரத்தத்தில் சர்க்கரையைக் குறைக்கும் மாத்திரைகள்

அட்டவணை 22.14

கூடுதல் எடையுள்ள நீரிழிவு நோயாளிக்கான உணவுத் திட்டம்

நேரம்	உணவுத்திட்டம்
அதிகாலை	ஆரஞ்சு பழச்சாறு, ரொட்டி டோஸ்ட் / சப்பாத்தி / ராகி அடை / ராகி பிட்டு / ராகி தோசை / ராகி கஞ்சி / கோதுமை இடியப்பம் / முட்டை, காபி (சர்க்கரை இல்லாதது)
நடுப்பகல்	எலுமிச்சைப் பழச்சாறு (சர்க்கரை இல்லாமல் உப்புச் சேர்த்தது)
மதியம்	தக்காளி சூப், சாதம், பருப்பு, கீரை, கொத்தவரங்காய் பொரியல்/ அவரைக்காய் / பீன்ஸ் / வெண்டைக்காய் / பீர்க்கங்காய் / பாகற் காய் / புடலங்காய் / காய்கறி சாலட், மோர்.
டீ	பச்சை பயறு / தட்டைப் பயறு / கொள்ளு / பட்டாணி / கொண்டைக் கடலை சுண்டல் / பப்பாளி, காபி (சர்க்கரை இல்லாமல்)
இரவு	எண்ணெய் சேர்க்காத சப்பாத்தி, வாழைத்தண்டு கூட்டு, காலிபிளவர் பொரியல்.
படுக்கும் முன்	கொழுப்பு நீக்கப்பட்ட பால்.

இந்த உணவுத் திட்டமானது நோயாளியின் கூடுதல் எடையைக் குறைக்கவும் இரத்தத்தில் சர்க்கரையைக் குறைக்கவும் மிகவும் உதவியாக இருக்கும்.

22.11.4.6.1. உணவு மாற்றுப்பட்டியல் *(Food exchange list)*

நீரிழிவு வியாதி உள்ளவர்கள் ஏறக்குறைய அவர்கள் வாழ்நாள் முழுவதும் உணவில் மிகக் கவனத்துடனும் சற்று உணவுப் பழக்கத்தை மாற்ற வேண்டிய நிலையிலும் உள்ளனர். நீண்ட நாட்களுக்கு ஒருவர் உணவில், கட்டுப்பாட்டுடன் இருப்பது மிகவும் கடினம். அவர்கள் உணவு மாற்றுப்பட்டியல் என்னும், உணவுப் பட்டியலை உபயோகித்துத் தங்கள் உணவில் தினமும் பல மாற்றங்களை ஏற்படுத்தி மகிழ்ச்சியோடு உண்ணலாம் என்று உணவியல் வல்லுநர்கள் கூறுகின்றார்கள்.

ஒவ்வொரு உணவு வகைக்கும் மாறுப்பட்டியல்கள் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளன. அவை முறையே தானியங்கள் மாற்றுப் பட்டியல், பருப்பு பயறு மாற்றுப் பட்டியல், காய்கறிகள் மாற்றுப் பட்டியல், பழங்கள் மாற்றுப் பட்டியல், மாமிச உணவு மாற்றுப் பட்டியல், பால் மாற்றுப்பட்டியல் எனவாகும். இம்மாற்றுப் பட்டியல் களில் ஒரே அளவு சத்துகள் அதாவது மாவுச்சத்து, புரதம், கொழுப்புச்சத்து, கலோரிகள் தரக்கூடிய பலவேறு உணவுகளையும் ஒரு குழுப்படுத்தி அளவும் நிர்ணயிக்கப்பட்டுள்ளது.

1) தானியங்கள்

(மாவுச்சத்து 18-21 கிராம், புரதம் 1-3 கிராம், கிலோ கலோரிகள் 85).

வெள்ளை ரவை	25 கி (சமைத்த சாதம் ½ கப்)
கோதுமை ரவை	25 கி (2 மேஜை கரண்டி)
உடைத்த அரிசி	25 கி (2 மேஜை கரண்டி)
வெள்ளை ரவை	25 கி (2 மேஜை கரண்டி)
ஓட்ஸ்	25 கி (3½ மேஜை கரண்டி)
சேமியா	25 கி (2½ மேஜை கரண்டி)
அவல்	25 கி (5 மேஜை கரண்டி)
கோதுமை மாவு	25 கி (3½ மேஜை கரண்டி)
ராகி மாவு	25 கி (3½ மேஜை கரண்டி)
அரிசி மாவு	25 கி (3 மேஜை கரண்டி)
அரோரூட்	25 கி (2 மேஜை கரண்டி)
ஜவ்வரிசி	25 கி (3 மேஜை கரண்டி)
இட்லி	ஒன்று (நடுத்தர அளவு)
தோசை	ஒன்று (நடுத்தர அளவு)
சப்பாத்தி	ஒன்று (நடுத்தர அளவு)
உப்புமா	½ கப்
நூடுல்ஸ்	½ கப்
உருளைக்கிழங்கு	100. கி.
சேப்பங்கிழங்கு	100 கி.
சேனைக்கிழங்கு	75 கி.
சர்க்கரைவள்ளிக்கிழங்கு	75 கி.
மரவள்ளிக்கிழங்கு	50 கி.
ரொட்டி	2 துண்டுகள்

2) பருப்புகள்

(மாவுச்சத்து 15 கிராம், புரதம் 6 கிராம், கிலோ கலோரிகள் 85)

பருப்புகள்	25 கி (சமைத்தது ½ கப்)
பயறுகள்	25 கி (சமைத்தது ½ கப்)

3) காய்கறிகள் (அதிக கலோரிகள் தருபவை)

(மாவுச்சத்து 6-12 சதம், புரதம் 2-3 கிராம், கிலோ கலோரிகள் 50-60).

சமைத்த காய்கறிகளின் அளவு ½ கப்

அகத்திக்கீரை	அவரைக்காய்
முருங்கைக்கீரை	கொத்தவரங்காய்
பீட்ரூட்	பாகற்காய்
கேரட்	தம்பட்டை அவரை
முள்ளங்கி	கொத்தமல்லி
டர்னிப்	புளிச்சகீரை
வெங்காயம் பெரிது, சிறியது.	டர்னிப் கீரை
மாவடு இஞ்சி	

4) காய்கறிகள் (குறைந்த அளவு கலோரிகள் தருபவை)

மாவுச்சத்து 6 சதம், கிலோ கலோரிகள் 30)

சமைத்த காய்கறிகள் அளவு ½ கப்

1. முட்டைக்கோஸ்
2. புதினா
3. பசலைக்கீரை
4. சிறுகீரை
5. வெள்ளை முள்ளங்கி
6. பருப்புக்கீரை
7. முளைக்கீரை
8. பூசனிக்காய்
9. பாகற்காய்
10. கத்திரிக்காய்
11. தக்காளி
12. காலிபிளவர்
13. சீமைக்கத்திரிக்காய்
14. வெள்ளரிக்காய்
15. முருங்கைக்காய்
16. வெண்டைக்காய்
17. பீன்ஸ்
18. குடை மிளகாய்
19. கோவைக்காய்
20. நூல்கோல்
21. பப்பாளிக்காய்
22. வாழைப்பூ
23. பரங்கிக்காய்
24. புடலங்காய்
25. வெந்தயக்கீரை

5) பழங்கள்

(மாவுச்சத்து 10 கிராம், கலோரிகள் 40, புரதம், கொழுப்பு மிகக் குறைந்த அளவு).

1.	நெல்லிக்காய்	4 முதல் 5
2.	ஆப்பிள்	1 சிறியது
3.	பேரீச்சம்பழம்	2
4.	வாழைப்பழம்	1/2
5.	சீதாப்பழம்	1
6.	திராட்சை	20
7.	கொய்யா	1
8.	பலாப்பழம்	3 சுளை
9.	நாவற்பழம்	10
10.	மாம்பழம்	1
11.	தர்ப்பூசனிப்பழம்	1 துண்டு

12.	ஆரஞ்சு	1
13.	பப்பாளிப்பழம்	2'' 3'' துண்டு
14.	அன்னாசிப்பழம்	1 துண்டு
15.	ப்ளம்ஸ்	2
16.	சப்போட்டா	1
17.	போசிக்காய்	1
18.	முலாம்பழம்	1 துண்டு
19.	சாத்துக்குடி	1 துண்டு

6) பால்

(மாவுச்சத்து 4 கிராம், புரதம் 3 கிராம், கொழுப்புச்சத்து 4 கிராம், கிலோ கலோரிகள் 65).

பசும்பால்	100 மி.லி. (½ கப்)
எருமைப்பால்	50 மி.லி. (¼ கப்)
தயிர்	100 மி.லி. (½ கப்)
கொழுப்புச்சத்து நீக்கப்பட்ட பால்	200 மி.லி. (1 கப்)
கொழுப்புச்சத்து நீக்கப்பட்ட பால் பால்பவுடர்	1.8 கி. (5 தேக்கரண்டி)
கொழுப்பு நீக்கப்படாத பால்பவுடர்	13 கி. (3 தேக்கரண்டி)

7) மாமிச உணவுகள்

(மாவுச்சத்து இல்லை, கொழுப்புச்சத்து 6 கிராம், புரதம். 7.5 கிராம், கிலோ கலோரிகள் 85).

மாட்டு மாமிசம்	75 கி.
கோழி மாமிசம்	75 கி.
ஈரல் கி.	
பன்றி மாமிசம்	75 கி.
முட்டை	ஒன்று
ஆட்டு மாமிசம்	50 கி.
மீன்	75-100 கி.

8) கொழுப்பு உணவுகள்

(கொழுப்புச்சத்து 10 கிராம், கிலோ கலோரிகள் 90)

எண்ணெய்	10 கி.
நெய்	10 கி.
வெண்ணெய்	12 கி.
டால்டா	10 கி.

இம்மாறுபட்டியலின் உதவியுடன் அதிகம் சிரமம் இல்லாது பலவகை உணவுக் குழுக்களிலிருந்தும் குறிப்பிட்ட அளவு. சத்துப்பெற வேண்டிய உணவுகளைத் தேர்ந்தெடுத்து ஒரு நாளைய உணவைத் திட்டமிடலாம்.

22.11.4.7. இருதய நோய் உள்ளவர்களுக்கான உணவு (Compensated heart disease)

இருதய நோய் உள்ளவர்கள் குறைந்த அளவு வேலைகள் செய்வது நல்லது. அதற்கேற்ப அவர்கள் உணவில் கலோரிகள் அளவும் குறைக்கப்பட வேண்டும். எனவே உணவுத் திட்டமானது கீழ்க்கண்ட குறிப்புகளை மனத்தில் கொண்டு அமைக்கப்பட வேண்டும்.

(i) மிருதுவாகச் சமைக்கப்பட்ட குறைந்த அளவு நார்ச்சத்து உள்ள உணவுப் பொருட்களைச் சேர்க்க வேண்டும்.

(ii) ஒழுங்கான இடைவெளிவிட்டு இலேசான உணவுகளைத் தர வேண்டும்.

(iii) கேக் புட்டிங், ஊறுகாய் முதலிய எளிதாக ஜீரணிக்கப்படாத உணவு களைத் தவிர்த்தல் வேண்டும்.

(iv) குறைந்த அளவு கலோரிகள், கொழுப்புச்சத்து, மாவுச்சத்து, குறைந்த அளவு சோடியம் (கை, கால் வீக்கம் இருந்தால் மட்டும்) தர வேண்டும்.

இருதய நோய் உள்ள ஒரு நோயாளிக்கான உணவுத்திட்டம் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை 22.15

இருதய நோய் உள்ளவர்களுக்கான உணவுத்திட்டம்

நேரம்	உணவுத்திட்டம்
அதிகாலை	டீ
காலை	ரவை பிட்டு/இட்லி/எண்ணெய் சேர்க்காமல் தோசை/ஆப்பம்/இடியப்பம், பருப்பு, சப்போட்டா பழம்
நடுப்பகல்	காய்கறி சூப்/பழச்சாறு
மதியம்	சாதம், முருங்கைகாய் கறி, கீரைப் பொரியல், மீன்/கோழி, பப்பாளி
டீ	சுண்டல், டீ.
இரவு	சப்பாத்தி, பச்சைப் பயறு கூட்டு, காய்கறி சாலட்

இந்த உணவுத் திட்டத்தில் எடையைக் குறைக்கக் குறைந்த அளவு கலோரிகள் சேர்க்கப்பட்டுள்ளது. கொழுப்புச்சத்தும் குறைக்கப்பட்டுள்ளது. இது ஒரு கனமான உணவுத்திட்டம் அல்ல. இருதயத்தின் பளுவைக் குறைக்க உணவு சமமாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. இரும்புச் சத்து, பி-காம்பளெக்ஸ், வைட்டமின் 'சி' ஆகிய சத்துகளும் போதுமான அளவு கொடுக்கக்கூடியது. புரதச்சத்து அதிகமாகச் சேர்க் கப்பட்டுள்ளது. நிறைய நார்ச்சத்துகள் கூடிய உணவு வகைகள் சேர்ந்திருப்பதால் அவை கொலஸ்டிராலைக் குறைக்க உதவும். இந்த உணவைச் சமைக்கத் தாவர எண்ணெய் வகைகளையே உபயோகிக்க வேண்டும்.

கலைச்சொல் பட்டியல்

அவ்வச் சொற்களுக்கு அருகாமையில் காணப்படுபவை; அவை காணப்படும் பக்க எண்கள்!

அகக்கூடு endoskeleton

அகட்டு எலும்பு pubic bone *183*

அகதகன இயந்திரம் internal combustion engine *43, 184*

அங்ககப் பொருட்கள் Organic substances *54*

அங்கக மாசுகள் Organic pollutants *54*

அங்கை (உள்ளங்கை) palm *144*

அசாதாரண தோரணை abnormal posture *25*

அச்சுக்கூடு axial skeleton

அடர் எண்ணெய் dense oil *53*

அணுக்குருமிகள் chromosomes 4

அணுக்குருமி ஒவ்வொரு உயிரணுவின் உள்ளும் இருக்கும் கூறு. உயிரணு ஒவ்வொன்றிலும் ஒரு கரு (nucleus) உண்டு. இக்கருவினுள் ஒரு வலை காணப்படும். இதுவே குருமி வலை (chromatin net) ஆகும். சாதாரண நிலையில், வலைபோல காட்சியளிக்கும் இந்தப் பகுதியை, சிறப்பு முறைமைகளுக்கு உட்படுத்தினால், இதே வலை, அணுக்குருமிகள் என்று அழைக்கப் படும் தனித்தனி கூறுகள் கிடைக்கும். மனித அணுக்கள் ஒவ்வொன்றிலும் 46 அணுக்குருமிகள் உள்ளன. (ஒவ்வொரு. உயிரினத்திலும் அந்த இனத்தின் குறிப்பிட்ட எண்ணிக்கை அணுக்குருமிகள் இருக்கும்). இவற்றுள் 44 உடல் இயக்கங்களோடும் உடல் அமைப்போடும் தொடர்புடையவை. எனவே இவை உடலிய அணுக்குருமிகள் (somatic chromosomes) என்றழைக்கப்படுகின்றன. மீதமுள்ள இரண்டு அணுக்குருமிகள், அந்த நபரின் பாலிய செயற்பாடுகளோடு, குறிப்பாக அவர் ஆணா, பெண்ணா என்பதை நிர்ணயிக்கும் குருமிகளாகும். எனவே, அவை பாலியக் குருமிகளாகும் (sex chromosomes). மனிதவுடலில் எல்லா அணுக்களிலும் 46 குருமிகள் இருந்தாலும், இனப்பெருக்கத்திற்காக உருவாகும் பாலணுக்கள் (gametes), அதாவது ஆண்களில் விந்தணு மற்றும் பெண்களில் சூலணு ஆகியவற்றில் 23 குருமிகளே உண்டு. அப்போது தான் ஆணின் விந்தணுவும், பெண்ணின் சூலணுவும் இணைந்து கரு உருவாகும் போது, 23 + 23 = 46 அணுக்குருமிகள், கருவின் அணுக்களிலும் இருக்கும். இந்த அணுக்குருமிகளுக்குள்ளே மரபியல் செய்திகள் உள்ளன. பாரம்பரியம், பரம்பரைப் பண்புகள் — இவை இருக்கும் இடம் அணுக்குருமிகளே!

அணுக்குருமிக் கோளாறுகள் chromosomal disorders *4*

அணுவிடைப்பகுதி intercellular space *159, 186.*

அணுவிடை நீர் intercellular fluid

அண்செவிச் சுரப்பி parotid gland. இது உமிழ் நீர் சுரப்பிகளுள் ஒன்று. பார்க்க உமிழ் சுரப்பிகள் *169.*

அண்டம் (கருமுட்டை, முட்டை, சூலணு) egg or ovum 188, 191.

பெண்ணினுடைய பாலணுவான இதனை முட்டை என்றும், கருமுட்டை என்றும் வழங்கலாம். இந்நூலில் பெரும்பான்மையும் சூலணு என்னும் பெயர் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

அதிரோஸ்கிளீரோஸிஸ் atheroscelerosis *158*

அதிரோஸ்கிளீரோஸிஸ் என்பது தமனிகளின் உட்புறம் கொழுப்புப் பொருட்கள் படிந்து, அதனால் தமனிகள் தடிமனுற்று, அவற்றின் உட்பகுதி அடைபடுவதாகும். இதனால், இரத்தம் பாய்வது குறையும் அல்லது தடைபெறும்.

அபாயக்காரணிகள் risk factors *9*

அபாயத் தொகுதி risk group *9*

அபாயநிலை risk state or level *9*

அமர்வியல் வாழ்க்கை sedantary life *29*

அமிலக்காரச் சமன்பாடு acid-base balance *138*

அமைலேஸ் amylase *168*

அமினோ அமிலம் amino acid, *166, 173*

அம்மோனியா ammonia *185*

அல்விரைமை anorchidism *190*

அவயவங்கள் (உறுப்புகள்) organs

ஈர்ப்பெதிர் தசைகள் antigravity muscles *24*

ஈழை (ஆஸ்துமா) Asthma *8*

உடல்தளர்வு நிலைகள் debilitating states *59*

உடல் பகுப்புகள் *116*

உட்சுரப்புகள் (காண்க கிளர்மங்கள்) internal secretions or hormones

உணவியல் Dietetics *213-274*

உணவு diet / food *213*

உணவு
— ஆக்கக் கூறுகள் dietary or food constituents *163-164*

உணவுக்குழல் oesophagus *161*

உணவுக்குழாய் foodpipe
(இது உணவுக் குழலையே குறிக்கும்)

உப்புகள் salts *186*

உமிழ் சுரப்பி salivary gland *168*

மனிதவுடலில் ஒரு பக்கத்திற்கு (அதாவது வலது, இடது) மூன்றாக, முகப்பகுதியில் உமிழ் நீர் சுரக்கும் உமிழ் சுரப்பிகள் உள்ளன. 3 + 3 இவை மொத்தம் ஆறு. இவை அமைந்திருக்கும் இடத்தைப் பொறுத்து இவற்றின் பெயர்களும் உள்ளன. காதினுக்கு அருகில் இருப்பது அண் செவிச் சுரப்பி; நாவினுக்கு அடியில் இருப்பது நாவடிச் சுரப்பி; கீழ்த்தாடைக்கு அடியில் இருப் பது தாடையடிச் சுரப்பி.

— அண்செவிச் சுரப்பி parotid gland *169*

— தாடையடிச் சுரப்பி submandibular gland *169*

— நாவடிச் சுரப்பி sublingual gland *169*

உமிழ்நாளம் salivary duct *168*

உமிழ்நீர் saliva *168*

உயர் ஆற்றல் இயந்திரங்கள் high energy engines

உயர் இரத்த அழுத்தம் மிகை இரத்த அழுத்தம் High blood pressure *159*

உயர் வெப்பநிலை higher temperature

உயிர்ச்சத்துக்கள் vitamjns (வைட்டமின்கள்) *61, 213-274*

இந்நூலில், இரு பெயர்களுமே பரவலாகப் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

உயிர்மருத்துவக் கோட்பாடு Biomedical hypothesis *1*

உயிர்வளி oxygen (உயிரகம், பிராண வாயு) *39, 49*

உயிர்வளி என்பது, பிராணவாயு என்றும் முன்னர் வழங்கப்பட்டது. பின்னர் உயிர்வளி என்று அழைக்கப்பட்டது. மனிதர்களும், விலங்கு களும் ஸ்வாசிக்க, மூச்சுவிட முக்கியமானது இது என்பதாலும், அவ்வாறு மூச்சிழுத்து விடப் படுகையில் இது வளிம நிலையில் உள்ளிழுக்கப் படுவதாலும் உயிர்வளி என்றழைக்கப்படுகிறது. எனினும், வேதிம ரீதியில் ''ஆக்ஸிஜன்'' என்ற தனிமத்தைக் குறிக்கும் பொழுது, ''உயிரகம்'' எனக் குறிப்பிடலாம்.

உயிர்வளி இழந்த இரத்தம் deoxygenated blood *140, 153*

உயிர்வளி ஏற்ற இரத்தம் oxygenated blood *140, 153, 177*

உயிர்வளி ஏற்ற இரத்தத்தை, உயிரகித்த இரத்தம் என்றும், உயிர்வளி இழந்த இரத் தத்தை, அல்லுயிரகித்த இரத்தம் என்றும் கூடக் குறிப்பிடலாம்.

உயிர்வளி கிரகிப்பு oxygen absorption

உயிர்வளிப் பரிமாற்றம் oxygen exchange *152*

உயிர்வளிப் பற்றாக்குறை oxygen deficiency

உலகச் சுகாதார நிறுவனம் World Health Organisation (உலக நலவாழ்வுக் கழகம்) *2, 61*

உலோகச் சேர்மானங்கள் metallic compounds *40*

ஊடு கடப்பு diffusion *141*

எதிர்மியம் antibody *7*

எரிபொருள் fuel *163*

எரெப்ஸின் erepsin *173*

எலும்புகள் bones

தனித்தனி எலும்புகளுக்கு 14-ம் அத்தியாயம் பார்க்கவும்.

எலும்புக்கூடு — எலும்புச் சட்டகம் *124*
— அகக்கூடு அகச்சட்டகம் *124*
— புறக்கூடு புறச்சட்டகம் *124*
— இணைப்புக்கூடு இணைப்புச் சட்டகம் *124*
— அச்சுக்கூடு — அச்சுச் சட்டகம் *124*

ஏட்ரியம் (ஆலிடம்) atrium *153*

ஏந்துயிரி vector *67*

ஏமகரணம் immunisation *85, 91-98*
இதனை சிலர், ஏமம் + அளிப்பு = ஏம ளிப்பு என்றும் வழங்கலாம்.

ஏமப் பாதுகாப்பு immune protection, immunisation

ஏமமண்டலம் immune system *84, 91*

— சிறுகுடல் small intestine *161, 172*
— பெருங்குடல் large intestine *161*
— மலக்குடல் rectum *161, 183*

குடல்நீர் (குடற்சாறு) intestinaljuice *168*

குடற்பால் chyle *160*

குதியுயர்க் காலணிகள் high heeled shoes

குழம்பாக்கிகள் emulsifying agents *53*

குழம்பாக்குதல் (பிரிகையுறுதல்) emulsification *53*

குரல்வளை larynx *176*

குரல்வளையைக் குரல்பெட்டி (voicebox) என்றும் அழைப்பர். கலைச் சொல்லாக்க வகையில், இதனை "மிடறு" என்றும் குறிப்பிடலாம்.

குருத்தெலும்பு cartilage

குருநிறமி haemoglobin *165*

இது ஒருவகைப்புரதம். இரத்தத்தில் இருப்பது. உயிர்வளியை ஏற்றிச் செல்லக் கூடியது.

குருதி (இரத்தம்) blood

குருதிச்சுற்றோட்டம் blood circulation (காண்க சுற்றோட்டம்)

குருதிவிரையம் haematocele *190*

குருதிவுகுப்பு (அல்லது குருவுகுப்பு) haemorrhage or bleeding *8*

குருதிவுகுப்புத் தன்மை haemorrhagic tendency *8*

குறுஞ்சிரைகள் venules (small veins) *139*

குறுந்தமனிகள் (நுண்தமனிகள்) arterioles (small arteries) *139*

கூபகம் (இடுப்புக்குழி) pelvis *190*

கூபரின் சுரப்பிகள் cowper's glands *189*

கொழுப்பு Fat

கொழுப்பு அமிலம் (அல்லது கொழும அமிலம்) fatty acid *166, 173*

கொழு விரையம் chylocele *190*

கொலஸ்டிரால் cholesterol *158*

கேள்திறன் hearing abilit*y* *46*

கேள்திறனிழப்பு hearing loss *46*

கைல் (குடற்பால்) chyle *160*

சடரம் (காண்க இதயக் கீழறை) ventricle *143, 152, 153*

சமன்பாடு balance *25*

சல்ஃப்யூரிக் அமிலம் sulphuric acid *185*

சல்ஃபேட்டு sulphate

சிரைகள் veins *138, 147-150*
— உட்கழுத்துச் சிரை internal jugular *147, 150*
— உள்நுசும்புச்சிரை internal iliac *150*
— கல்லீரல் சிரை hepatic vein *151*
— காறையடிச்சிரை subclavian vein *150*
— கீழ்குடற்படலச் சிரை inferior mesenteric *150*
— கீழ்ப்பெருஞ்சிரை inferior venacava *150*
— தொடைச்சிரை femoral vein *150*
— நுரையீரல் சிரை pulmonary vein *152*
— பெயரிடப்படாச்சிரை innominate vein *150*
— பொது நுசும்புச்சிரை common iliac vein *150*
— போர்ட்டல் portal vein *150*
— மண்ணீரல் சிரை splenic vein *150*
— மத்தியக் கல்லீரல் சிரை central hepatic vein *151*
— மார்புச் சிரைகள் thoracic veins *150*
— மேற்குடற்படலச்சிரை superior mesenteric vein *151*
— மேற்பெருஞ்சிரை superior venacava *147, 150*
— வெளிநுசும்புச்சிரை external iliac vein *150*

சிறுநீர்த்தடம் urinary tract *181*

சிறுநீர்மண்டலம் urinary system *181*

சிறுநீர் நாளம் ureter *182, 183*

சிறுநீர்ப்புறக்குழல் urethra *181, 183, 184*

சிறுநீர்ப்பை urinary bladder *183*

சிறுநீரகம் kidneys *181-182*
— அகணி — medulla *182*
— புறணி — cortex *182*

சிஸ்டர்ணா கைலை Cisterna chyli *160*

சுகாதாரம் (நலவாழ்வு) health *1*

சுத்திகரிப்பு Refinement *184*

சுய — ஏம நோய் anto-immune disease *8*

சுரங்கங்கள் mines *39, 40*

சுரப்பிகள் glands

சுரப்புத் தன்மை secretory capacity

சுரிவம் systole *156*

சுருக்கம் (தசைச் சுருக்கம்) contraction (muscular contraction)

சுருக்கலைவு இயக்கம் peristaltic action *171*

ஒரு நீண்ட குழாய்; அதன் ஒரு பகுதி சுருங்கு கிறது. அடுத்திருக்கும் பகுதி விரிகிறது. பின், சுருங்கிய பகுதி விரிகிறது. விரிந்த பகுதி சுருங்குகிறது. இப்படியே அந்தக் குழாயின் மொத்த நீளத்திற்கும் மேலிருந்து கீழாக இந்த அசைவு பரவுகிறது. இதுவே சுருக்கலைவு இயக் கம்.

இவ்விரண்டிலும் இரத்தம் சுழற்சியாக இரத்த நாளங்களுக்குள் சுற்றோடிப் பாய்வதையே குறிக்கும் (காண்க: சுற்றோட்டம்)

இரத்த நாளங்களுக்குள் இரத்தம் சுற்றிச் சுழன்று ஓடுவதைக் குறிக்கும்.

சூழலின் வெவ்வேறு பகுப்புகளை பக்கம் 31 முதல் 35 வரை 4-ம் அத்தியாயத்தில் காண லாம்.

இயற்கையில், தாவரங்கள், விலங்குகள், மனிதர்கள் ஆகியோருக்கிடையில், ஒருவருக் கொருவர் சேதம் இல்லாமல், மாறாக ஒருவருக் கொருவர் பலன் கொடுத்துக் கொண்டு இருக் கக் கூடிய சூழல்.

டைக்ளோரோ டைஃபினைல் ட்ரைக்ளோரோ ஈதேன் என்பதன் சுருக்கம். இதுவொரு பூச்சி கொல்லியாகவும், கிருமிநாசினியாகவும் பயன் படுவதாகும்.

— *உள்நுசும்பு* internal iliac *146*
— *உள் மார்புத் தமனி* internal thoracic *144*
— *உள்மேல்தாடை* internal maxillary *144*
— *ஏறுதொண்டை* ascending pharyngeal *144*
— *கவானத் தமனி* femoral *146*
— *காறையடித் தமனி* subclavian *144*
— *கீழ்குடற்படலத் தமனி* inferior mesenteric *146*
— *கீழ் முதுகுத் தமனி* lumbar *146*
— *கேடகக் கழுத்து நாளம்* thyro-cervical trunk *144*
— *சீலியாக்* coeliac *146*
— *தொடை* femoral *146*
— *நாக்கு* lingual *144*
— *பழுகழுத்து நாளம்* costo-cervical trunk *144*
— *பழுவிடைத் தமனி* intercostal *146*
— *பிடரி* occipital *144*
— *பின் செவி* posterior auricular *144*
— *பின் டிபியத் தமனி* posterior tibial *147*
— *புறப் பொட்டு* superficial temporal *144*
— *பெயரிடப்படாத் தமனி* innominate *144*
— *பொது இலியாக்* common iliac *146*
— *பொதுக் கழுத்துத் தமனி* common carotid *144*
— *பொது நுசும்பு* common iliac *146*
— *மகாதமனி* aorta *143*
— *முக* facial *144*
— *முழங்கால்* popliteal *147*
— *முள்ளெலும்பு* vertebral *145*
— *முன் டிபிய* anterior tibial *147*
— *மேல் குடற்படல* superior mesenteric *146*
— *மேற்கை* brachial *144*
— *மேற்கை தலை பெருநாளம்* brachio-cephalic trunk *144*
— *வெளிக் கழுத்து* external carotid *144*
— *வெளி நுசும்பு* external iliac *146*

தனிமநிலைக் கார்பன் Elemental carbon
தனிமம் Element
தாடையடிச் சுரப்பி submandibular gland *169*
தாது உப்புகள் mineral salts
தார் tar
திண்மம் solid
திரிபியக்கம் dysfunction *10*
திவலைகள் droplets
தீயச்சுழல் (தீங்குச் சுழல்) vicious cycle
துணைக் காரணி secondary factor
துணைப் புற்று secondary cancer
தூண்டல்கள் stimuli *193*
தூய்மைக்கேடு pollution
தொங்குதுகள் பொருள் suspended particulate matter
தொண்டை pharynx
தொப்பிக் கதவம் mitral valve 153
தொழில் வகை நோய்கள் occupational diseases
தோரணை posture *23*
— *நிமிர்தோரணை* erectposture *23, 24, 25*
நச்சியம் toxin
நச்சுப் பொருட்கள் toxic substances
நடை gait / walking *20*
நரம்பு மண்டலம் Nervous system *193*
— *மைய ந.ம.* central N.S.
— *புற ந.ம.* peripheral N.S.
நரம்புகள் Nerves *193*
— *இயக்க நரம்பு* motor nerve
— *ஏல் நரம்பு (உணர்வு நரம்பு)* sensory nerve

நரம்பு மண்டலம், மற்றும் நரம்புகள் பற்றிய தகவல்களை அத்தியாயம் 20-ல் காணலாம்.

நலவாழ்வு (சுகாதாரம்) health *1 — 6*
நலவாழ்வு பரிமாணங்கள் dimensions of health *3*
— *ஆன்மப்* spiritual *3*
— *உணர்வுப்* emotional *3*
— *சமூகப்* social *3*
— *மனநலப்* mental *3*
நலவாழ்வுப் பொறுப்பு responsibility for health *6*
நாடித்துடிப்பு pulse
நாவடிச்சுரப்பி sublingual gland *169*
நாள எதிர்ப்பு vessel resistance (vascular resistance) *158*
நிகோடின் nicotine *20*
நிணக்கணு lymphnode *160*
நிணச்சுரப்பி lymph gland *83, 160*

இந்நூலில் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ள கலைச் சொற்களின் பட்டியல் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. கலைச்சொற்கள் சில, குறிப்புச் சுட்டுக் கலைச் சொற்களாக இருக்கும் பொழுது, அவற்றின் பொதுமைக் கலைச் சொற்கள் மட்டுமே (எ.கா: எலும்புகள் என்று பட்டியலிடப்பட்டுள்ளது. தனித்தனி எலும்புகளின் பெயர்கள் அந்த அத்தியாயத்தில் காணப்படும்). இங்கு குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன. வழக்கத்தில் உள்ள சில சொற்கள், அவை பயன்படுத்தப்பட்டுள்ள இடத்திலேயே அடைப்புக் குறிகளுக்குள் ஆங்கில இணைச் சொற்களோடு குறிப்பிடப்பட்டுள்ளதால் இங்கு மீண்டும் குறிப்பிடப்படவில்லை.

பிழைத் திருத்தம்

பக்கம் எண்	வரி எண்	பிழை	சரியானது
VI	குறள் - 3	அளவு அந்து	அளவு அறிந்து
1	11	கோளில்	கோவில்
9	3	ஏற்பட்	ஏற்பட
17	6	பின்னேத்	பின்னே
23	4	மருத்துவரை ஆலோசித்து	மருத்துவரைக் கலந்து ஆலோசித்து
23	39	இருப்பக்கத்து	இரு பக்கத்து
59	29	தெரிகின்றன	தெரிக்கின்றன
62	17	கொண்டே	கொண்ட
68	7	கழிவு நீர்த் தேங்காமல்	கழிவு நீர் தேங்காமல்
72	23	செலவுத் தர	செலவு தரக்
92	12	தனி	தம்
138	22	எல்லாம் பகுதி	எல்லாப் பகுதி
156	கடைசி வரி	இரத்த்தைப்	இரத்தத்தைப்
171	19	உண்வு	உணவு

தமிழ் வளர்ச்சிக் கழகம்

தமிழ்மொழியின் வளர்ச்சி ஒன்றையே குறிக்கோளாகக் கொண்டு 1946 ஆம் ஆண்டு, அன்னாள் கல்வியமைச்சர் திரு. தி. சு. அவினாசிலிங்கம் அவர்களால் தமிழ் வளர்ச்சிக் கழகம் நிறுவப்பட்டது. தொடக்ககால முதல் 1982-ஆம் ஆண்டு வரை அவர் அதன் தலைவராக இருந்து சிறப்பாகத் தொண்டாற்றி வந்தார். பின்னர் 1982-ஆம் ஆண்டு முன்னாள் மாநில, மைய அமைச்சரான திரு. சி. சுப்பிரமணியம் அவர்கள் கழகத்தின் தலைமைப் பொறுப்பை ஏற்று சிறப்புடன் தமிழ் வளர்ச்சிக்கு வழிகாட்டி வந்தார். 1990-ஆம் ஆண்டில் அவர் மராட்டிய மாநிலத்தின் ஆளுநர் பொறுப்பை ஏற்றவுடன், பேராசிரியர் டாக்டர் வா. செ. குழந்தைசாமி அவர்கள் கழகத்தின் தலைமைப் பொறுப்பை ஏற்று, நடத்தி வருகிறார்.

1947-ஆம் ஆண்டு, திரு. ம. ப. பெரியசாமித் தூரன் அவர்களைத் தலைமைப் பதிப்பாசிரியராகக் கொண்டு, கலைக்களஞ்சியம் 10 தொகுதிகள் வெளியிடப்பட்டது. இதுவே இந்திய மொழிகளில் முதல் முயற்சியாகத் திகழ்கிறது. பின் குழந்தைகள் கலைக்களஞ்சியம் 10 தொகுதிகள் 1976-ல் வெளியிடப்பட்டது. இதன் இரண்டாவது திருந்திய பதிப்பும் 10 தொகுதிகள் 1988-ல் முடிவுற்றது. தமிழ் வளர்ச்சிக் கழகம் தற்போது 'அறிவியல் நூல்கள்' வெளியிடும் பணியில் ஈடுபட்டுள்ளது. ''உயிரியல் தாளமுறை'', செயற்கைக்கோளின் கதை'', ''மனிதன், சுற்றுச்சூழல் மற்றும் வேதிப் பொருட்கள்'' மற்றும் ''பரம்பரை தொடரும் பாதை'' என்னும் நான்கு அறிவியல் நூல்கள் வெளியிடப்பட்டுள்ளன.

தற்போது தமிழ் வளர்ச்சிக் கழகம் மருத்துவ அறிவியலைக் கருத்தில் கொண்டு, ''மருத்துவக் களஞ்சியம்'' (Medical Hand Book)என்ற தலைப்பில் 10 தொகுதிகளை வெளியிட உள்ளது. இதுவே முதல் தொகுதி. இதில் மனிதனின் நோய்களைப் பற்றியும், அவைகளின் தன்மை, தீர்வு, தடுப்பு ஆகியவைகளைப் பற்றியும் விவரிக்கப் பட்டுள்ளது. மனிதனின் அனைத்து மண்டலங்களையும் கவனத்தில் கொண்டு அனுபவ மிக்க பல டாக்டர்கள் இப்பணியில் பங்குகொள்கின்றனர். தொடர்ந்து மற்ற தொகுதி களும் விரைவில் வெளிவர, பேராசிரியர் டாக்டர் வா. செ. குழந்தைசாமி அவர்களின் தலைமையில் ஆவன செய்து வருகிறோம்.